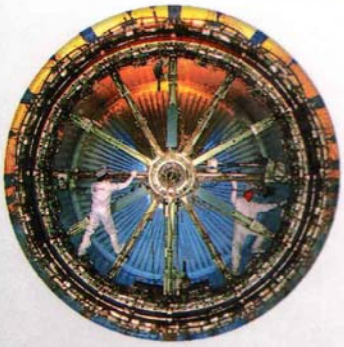
LAROUSSE



موسوعة القرن العلميّة للناشئة







العلوم والتقنيات





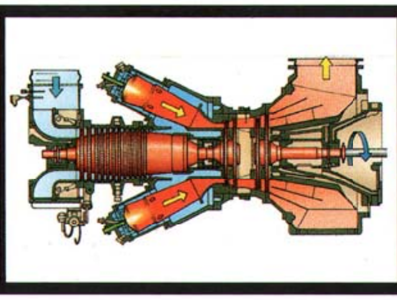


الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER

LAROUSSE

موسوعة القرن العلميّة للناشئة

العلوم والتقنيات



الإشراف العلمي : فـــرج عـوني

مـديـــر النشـــر : عـماد العـــزّالي

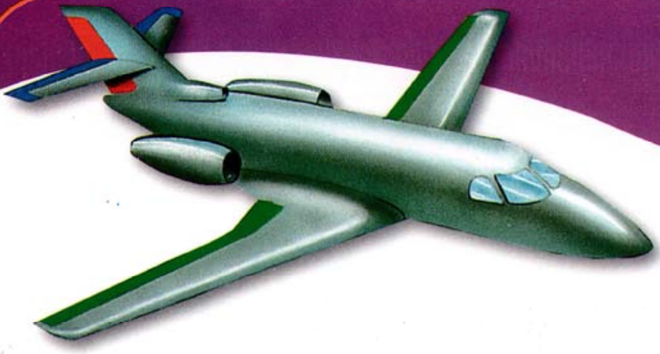
الترقـيم الدولـي للكـتـاب : 978-9938-806-43-4

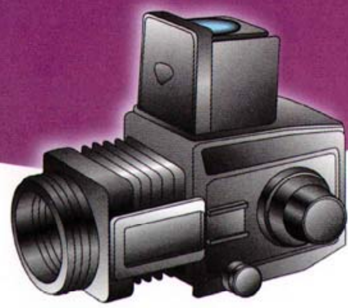
الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER
تونس- بيروت

الطبعة الأولي :
2010 م – 1431 هـ

الدار المتوسطية للنشر

الدار المتوسطية للنشر – تونس
5 شارع شطرانة برج الوزير 2073 أريانة – تونس
الهاتف : 880 698 70 216 00 – الفاكس : 633 698 70 216 00
البريد الإلكتروني : medi . publishers@gnet . tn





الفهرس التوجيهي



المحروقات الأحفورية

الفحم الحجري والبترول والغاز الطبيعي محروقات أحفورية.
الفحم من المحروقات، صلب أسود عادة، ناجم عن ترسّب نفايات نباتية في قاع البحار أو البحيرات ثم طمرها لاحقا تحت طبقات سميكة من الترسبات المعدنية وتحفّرها.

أما البترول فهو من المحروقات في حالة سائلة، أسود أو داكن ناجم في معظمه عن الترسّب المزدوج لأعلاق البحر والمعادن ثم عن التحفّر البطيء للبقايا العضوية ولا يستعمل البترول في حالته الخام، ولكن بعد التقطير الجزّأ المضفي إلى مقطّرات مختلفة كلّ منها معدّة لغاية خاصة مباشرة أو بعد معالجة كيميائية خارجية.

أما الغاز الطبيعي فهو من المحروقات الأحفوريّة، غازي، أصله كأصل البترول الذي يكون جزء منه كأصل غازيّا، و يوجد هذا الجزء منحلاّ فيه ويشكّل كذلك الطليعة التي تعلو حقوله.



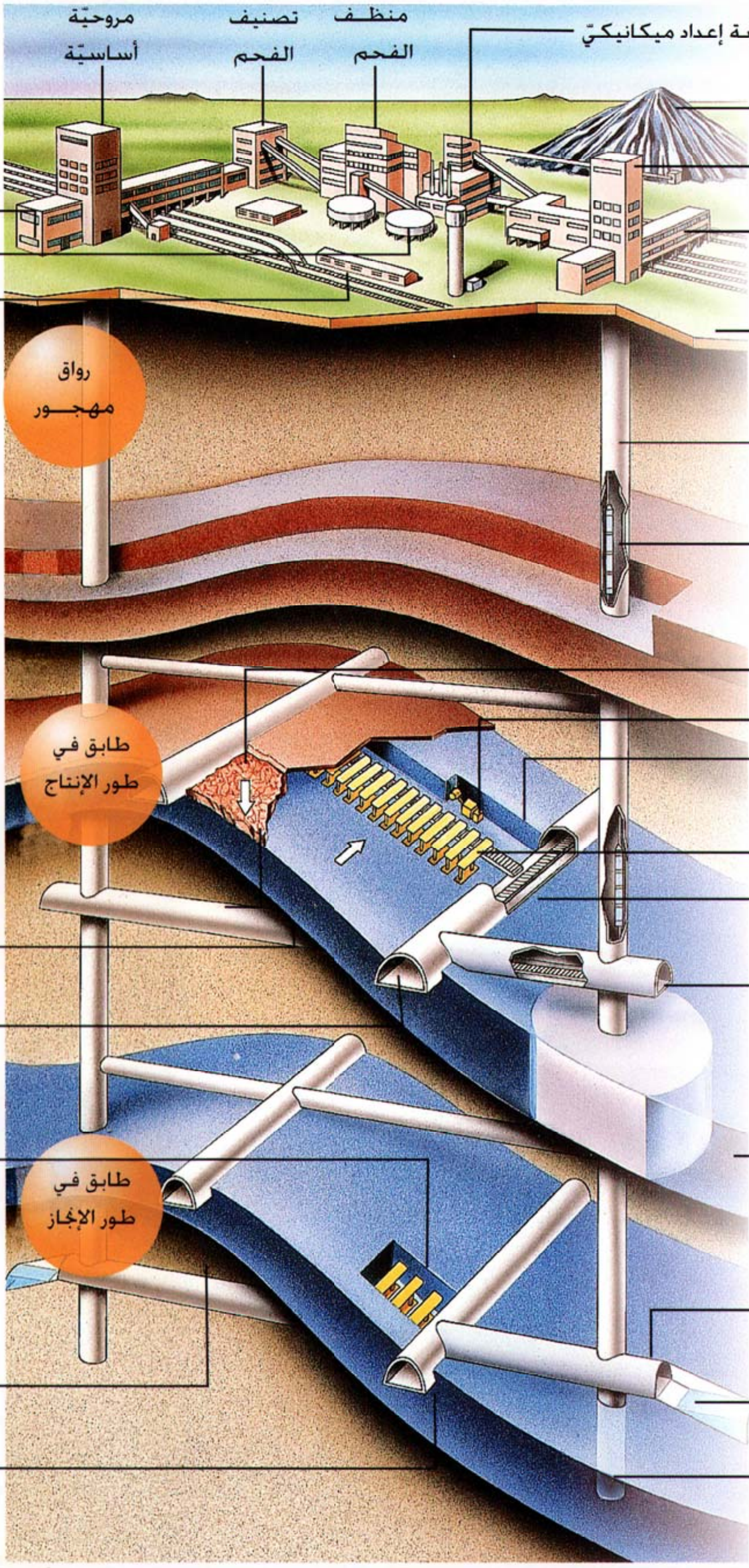
مصطبة عائمة لاستغلال الغاز

تستعمل هذه المصطبة كلّما استحال تثبيت الهياكل في قاع البحر؛ و مواضعها محدّدة بالأقمار الاصطناعية.



خط أنابيب بترول بألسكا

منجم فحم


مروحيّة أساسيّة
تصنيف الفحم
منظف الفحم
ورشة إعداد ميكانيكيّ
كومة أنقاض
برج استخلاص
مكاتب
بلاطة
مختبر
مصفق
ورشة
رواق مهجور
بئر استخلاص
رافع كبير للأثقال
السحق
شقاقة الصخور
معمل انتاج ذو حجم طويل
طابق في طور الإنتاج
دعامة سيارة
ناقل مدرّع
محطّة تعبئة
مخروطة في طور الاستغلال
مسلك قاعديّ
حامية البئر
تركيب تقويري
طابق في طور الإنجاز
محطّة تخريج المياه المتسرّبة
محطّة تجميع المياه بالوعة
رواق مستعرض
مخروطة في طور الإعداد

المراجل والأفران والمضخات الحرارية

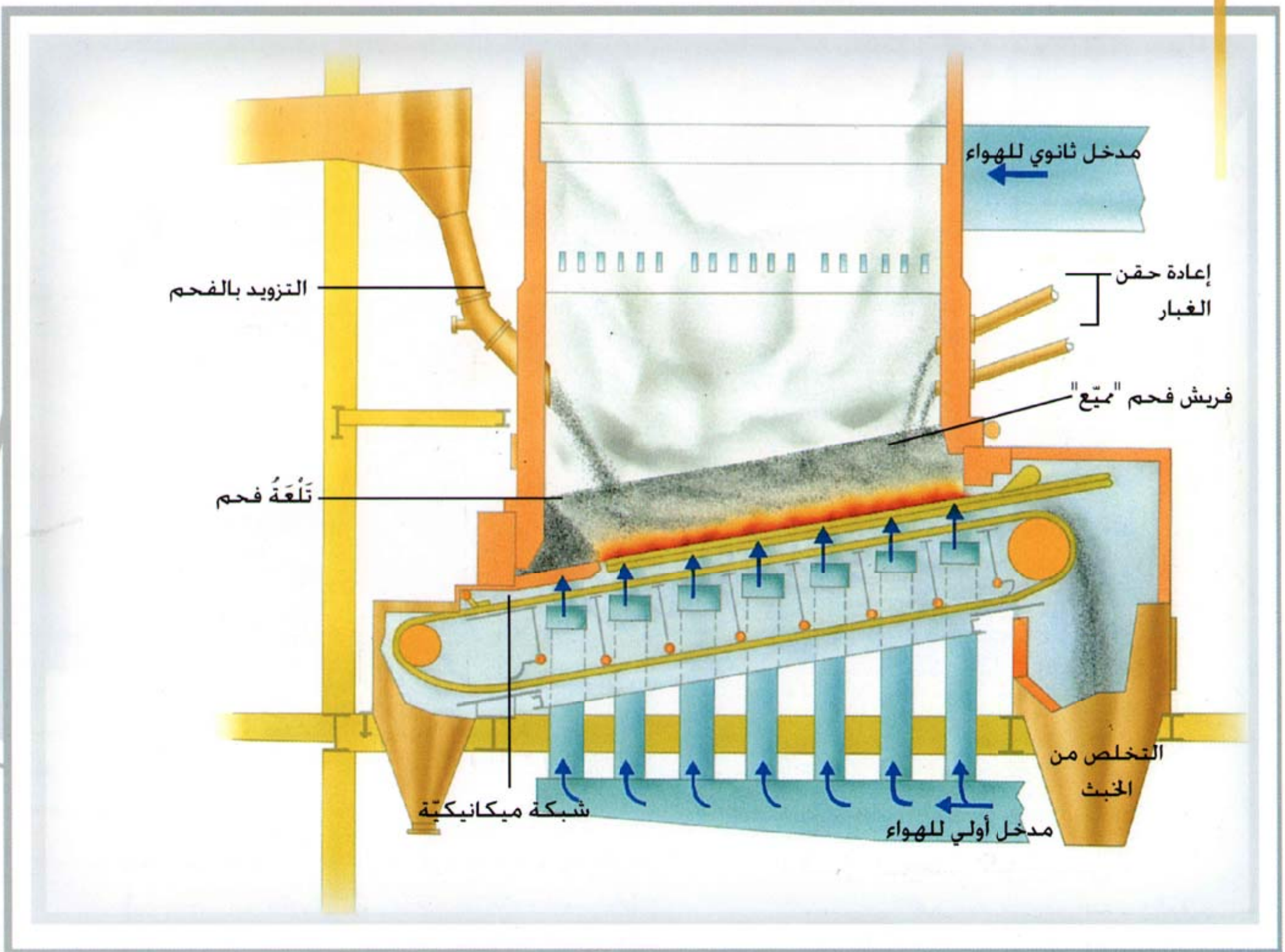
ترفع المراجل المحتوى الحراري لمائع مع أو بدون تغيير حالته الفيزيائيّة و دون أن يتحوّل ذلك المائع كيميائيا. وقد يتعلق الأمر بمائع للتسخين المنزلي أو الصناعي أو مائع يعدّ للمشاركة في وقت لاحق في تفاعلٍ كيميائي. ومصدر الطاقة الأولية في المرجل هو تفاعل احتراق مدمج.

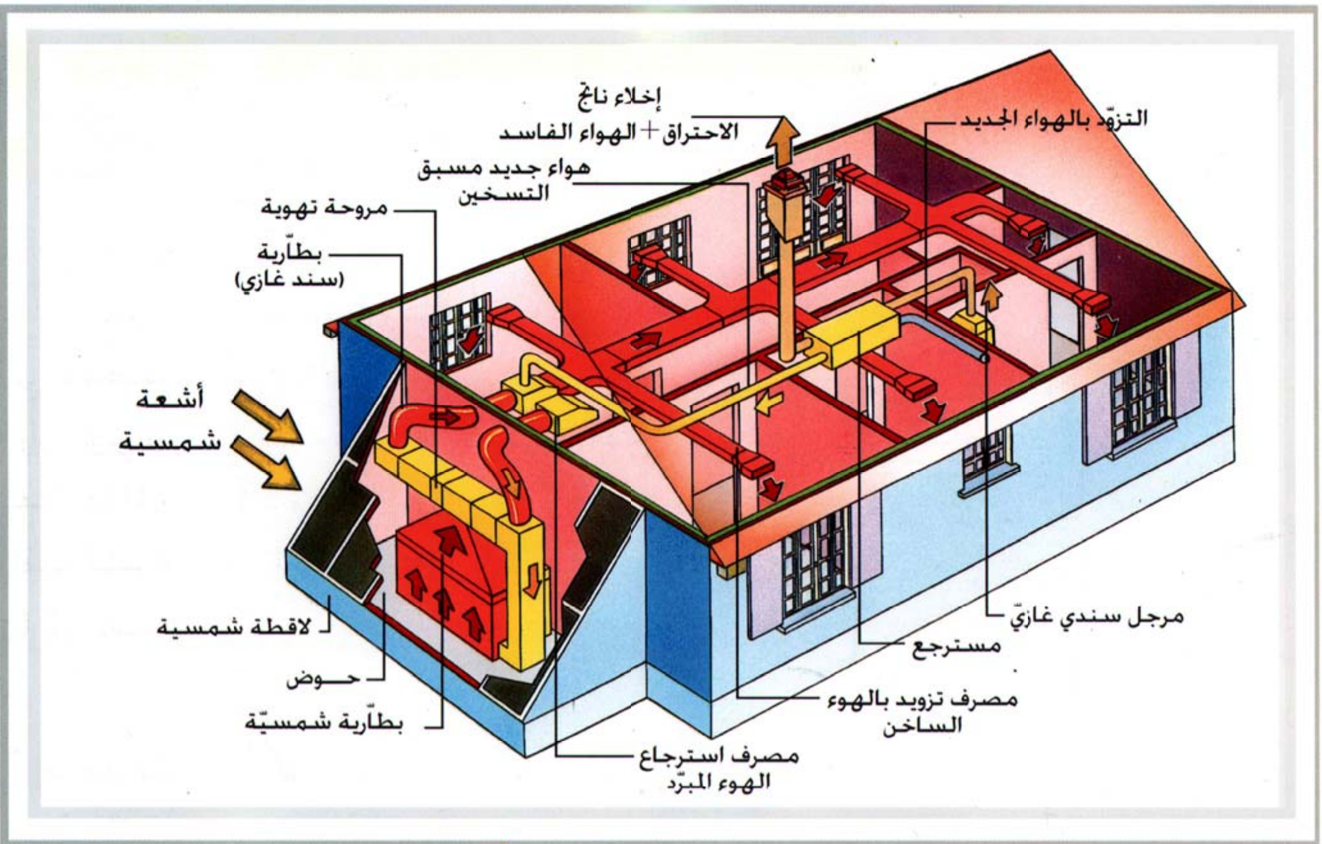
أمّا الأفران فهي تسخّن منتجات صلبة، أو سائلة أو غازية قصد تغيير بنيتها الفيزيوكيميائية أو قصد إعدادها للمشاركة في تفاعل كيميائي.

وتأخذ المضخّات الحرارية الطاقة الحرارية من الوسط الخارجي (الهواء، النهر، الطبقة المائية الجوفية...) وتنقلها إلى مصدر حارّ موجود في المحل الذي تسخنه.

- **مرجل مميّع الفريش**

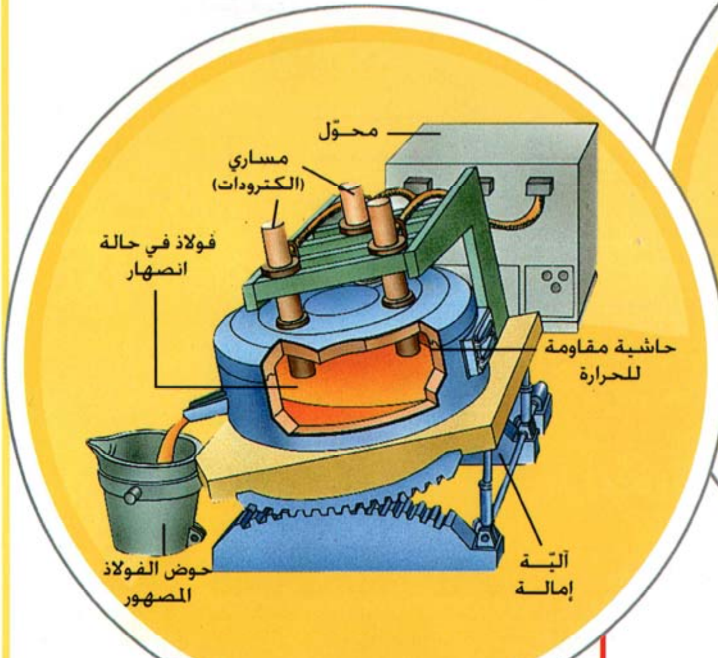
يدخل الفحم إلى قاعدة غرفة الاحتراق مفتّتا وقد رفعه تدفّق هواء الاحتراق المندفع إلى أعلى ولا حاجة لتفتيت الفحم إلى حبيبات دقيقة مثلما هو الحال في مواقد الفحم المرذوذ.

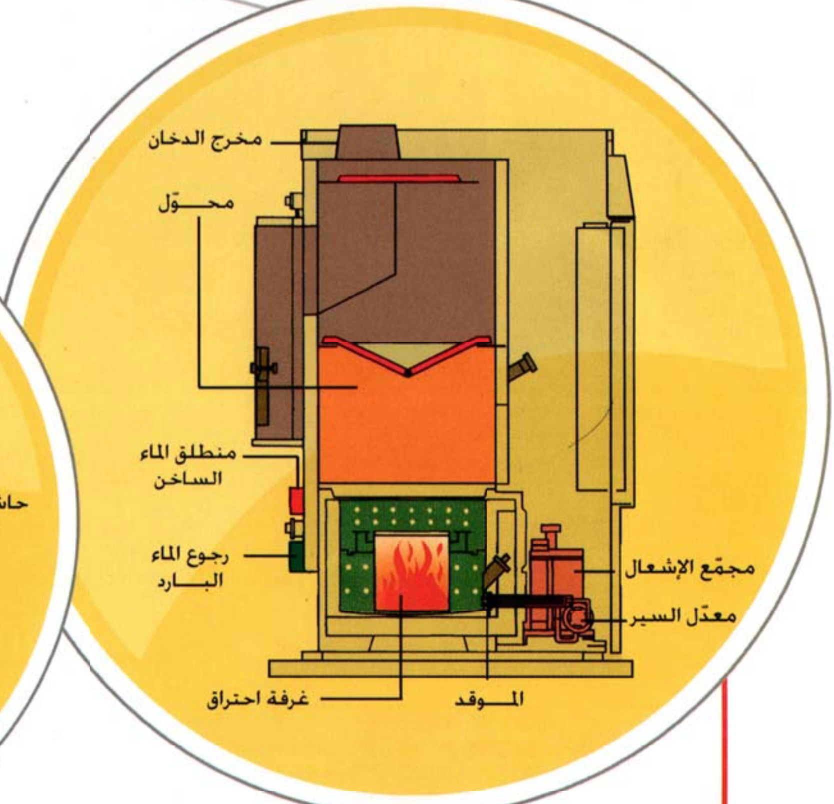




التدفئة بمضخّة حراريّة

هو نظام تدفئة منزليّة جدّ متشعّب وباهظ الثمن نسبيًا.





فرن قوسي كهربائي

هو نوع من الأفران يستعمل في التعدين الدّقيق لإعداد أنواع خاصّة من الفولاذ أو فولاذ عالي الجودة.

مرجل تدفئة مركزيّة يعمل بالمازوت

يستعمل هذا النّوع من المراجل للحاجات المنزليّة. وفي المراجل ذات الصّفائح المائيّة متّحدة المرْكز يمرّ الماء بين جانبين اسطوانيّين وتدفع حارفات مخروطيّة الغازات الصّادرة عن الاحتراق نحو الجانب الدّاخلي قبل أن تندفع نحو المدفأة.

الطـاقـات المتجـدّدة

تتمثّل هذه الطّاقات في الطاقة المائية والطّاقة الشمسية وطاقة الكتلة الأحيائيّة وطاقة الحرارة الأرضيّة. فأمّا الطاقة المائية هي الطّاقة الكامنة لمياه الأمطار العائدة إلى البحر بانحدارها من الأعلى إلى الأسفل. ويمكن الحصول على الطّاقة الشمسيّة بواسطة لاقطات لتسخين الماء الصحّي أو ماء التدفئة المنزليّة. تنتج طاقة الكتلة الأحيائيّة بالاحتراق المباشر لفضلات من أنواع شتّى (التبن، قصب السكّر الفارغ، ورق اللفت السكري، البطاطا، فضلات معامل النّجارة...) كما يقع الحصول عليها كذلك بعمليّة احتراق البقايا المختلفة النّاجمة عن الأنشطة الصناعيّة الغذائيّة.

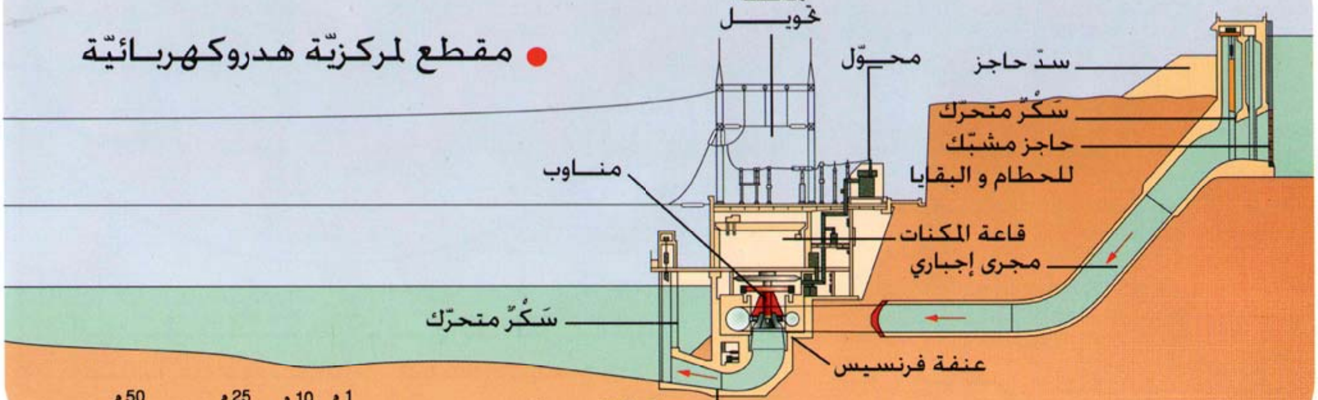
تثير إشعاعيّة الطبقات العميقة من الأرض بثّ حرارة مستمرّا ينتقل تدريجيّا إلى السطح، فينتج عن ذلك تدرّج في ارتفاع درجة الحرارة الأرضيّة بمعدّل درجة واحدة كلّ 30 مترا. إنّها طاقة الحرارة الأرضيّة.

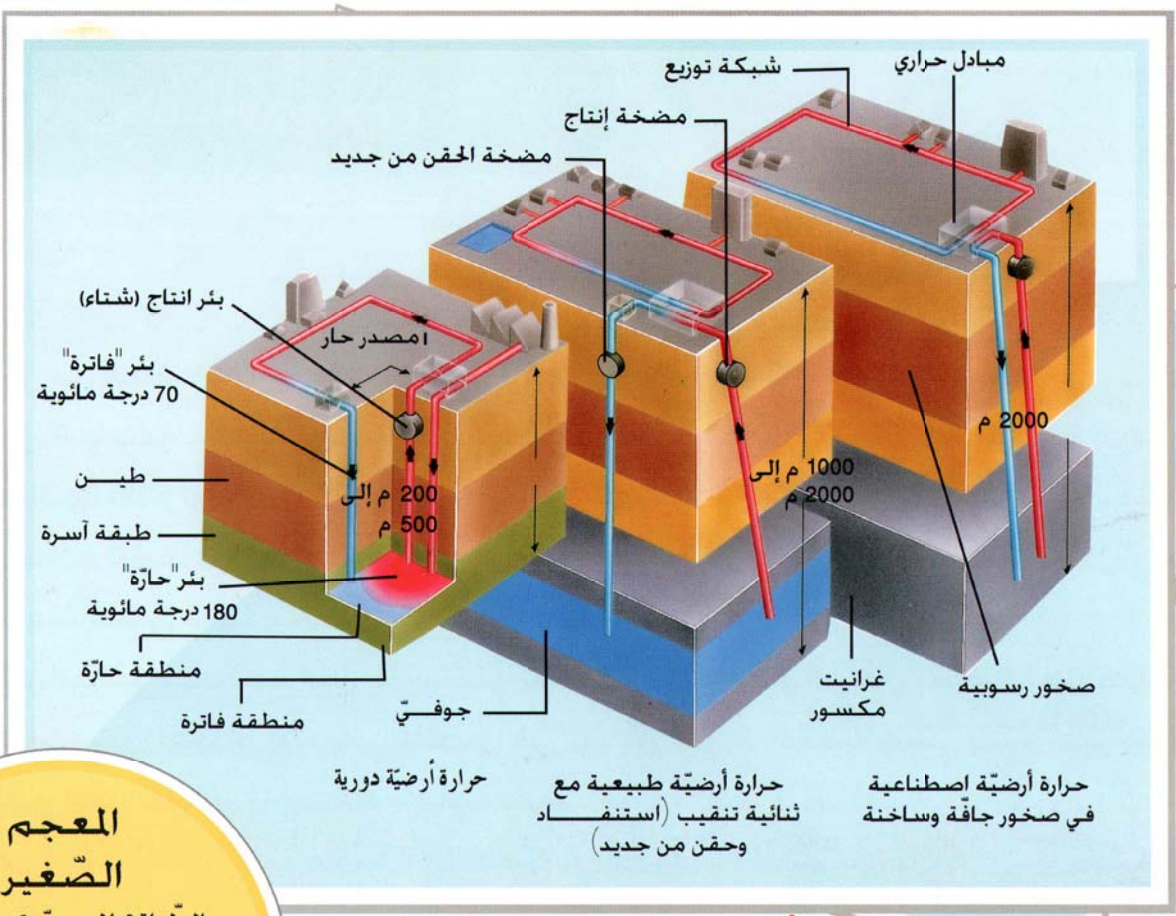


● لاقطات طاقة شمسيّة

واستعمال هذه التقنية للتكييف جدّ مفيد لأنّ ذروة الطّلب تتزامن مع ذروة الإشماس.

● مقطع لمركزيّة هدروكهربائيّة

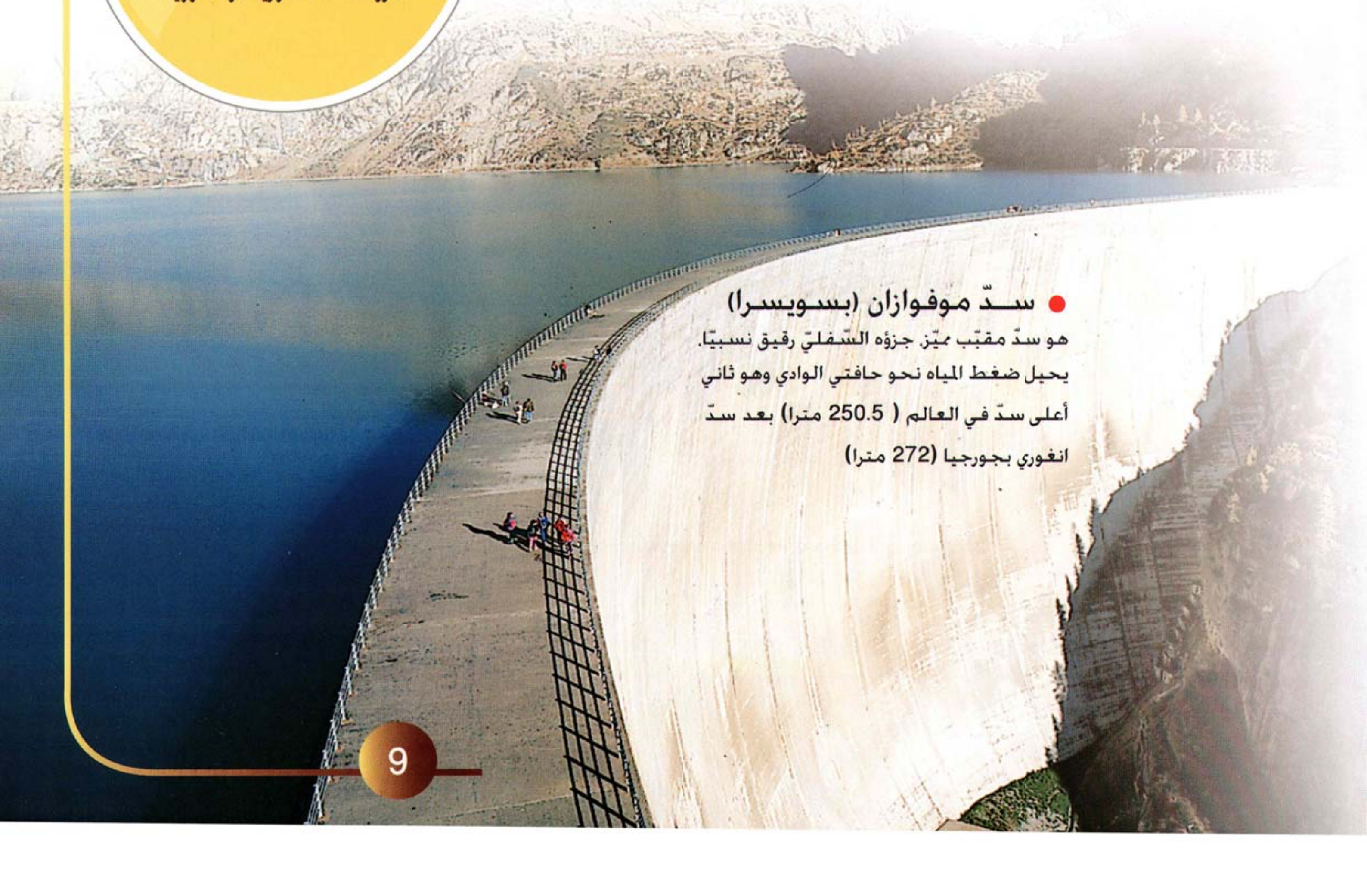




المعجم الصّغير

الطّاقة المتجدّدة : هي كلّ طاقة أوليّة (مائيّة، رياحيّة، شمسيّة الخ ...) غير ناجمة عن استعمال المحروقات الأحفوريّة أو النوويّة.

• أنواع الحرارة الأرضيّة

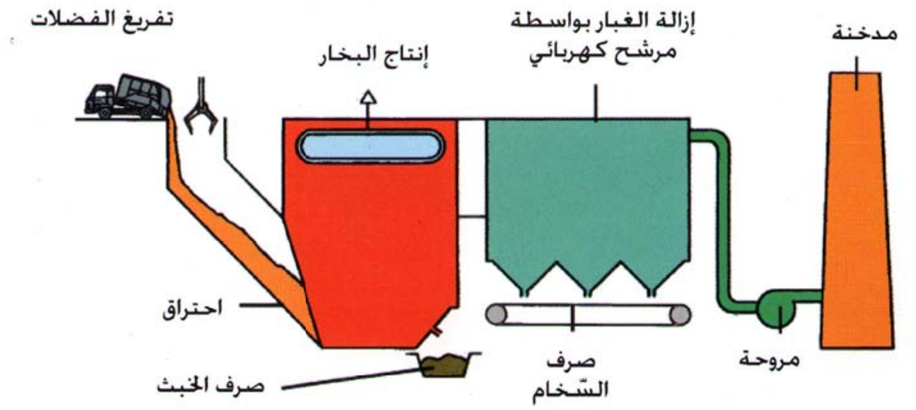


• سدّ موفوازان (بسويسرا)

هو سدّ مقبّب مميّز جزؤه السّفليّ رقيق نسبيًا، يحيل ضغط المياه نحو حافتي الوادي وهو ثاني أعلى سدّ في العالم (250.5 مترا) بعد سدّ انغوري بجورجيا (272 مترا)

معالجة الفضلات

نميّز بين نوعين من الفضلات : الفضلات الصناعيّة والفضلات المنزليّة .
تنتج عن كلّ الصناعات كميّات هامّة من الفضلات توضع في مزابل خاضعة لتراتيب مضبوطة، وتكون في حالتها الخام أو تعرّضت لمعالجة خاصّة قصد التنقيص من حجمها أو ضررها أو رسكلتها. وأسهل الفضلات الصناعيّة معالجة هي الفضلات الصّلبة التي لا تتفتّت أو قليلة الانحلال . وهناك فضلات صناعيّة خطرة يجب إيداعها في مزابل ملائمة.
أمّا الفضلات المنزليّة فبعضها قابل للرّسكلة بشرط فصلها النهائي عن بقيّة الفضلات الأخرى. وقد وقع التخلّي عن النظام الابتدائي المتمثّل في تخزين خليط الفضلات في مزابل غير منظّمة، وتمّ اللّجوء إلى الفرز القبْلي للفضلات القابلة للرسكلة ثم الفرز الصناعي الذي يمكّن من تصحيح الأخطاء وضمان عمليّات إضافيّة مكمّلة كالفصل بين الفولاذ والألومينيوم، والفصل بين الموادّ اللدينة (أو البلاستيكيّة) المختلفة المتنافرة.



المعجم الصّغير

إزالة الغبار : أي التقاط الغبار القَيِّم في الغاز أو تنظيف الغازات في الأفران العالية.

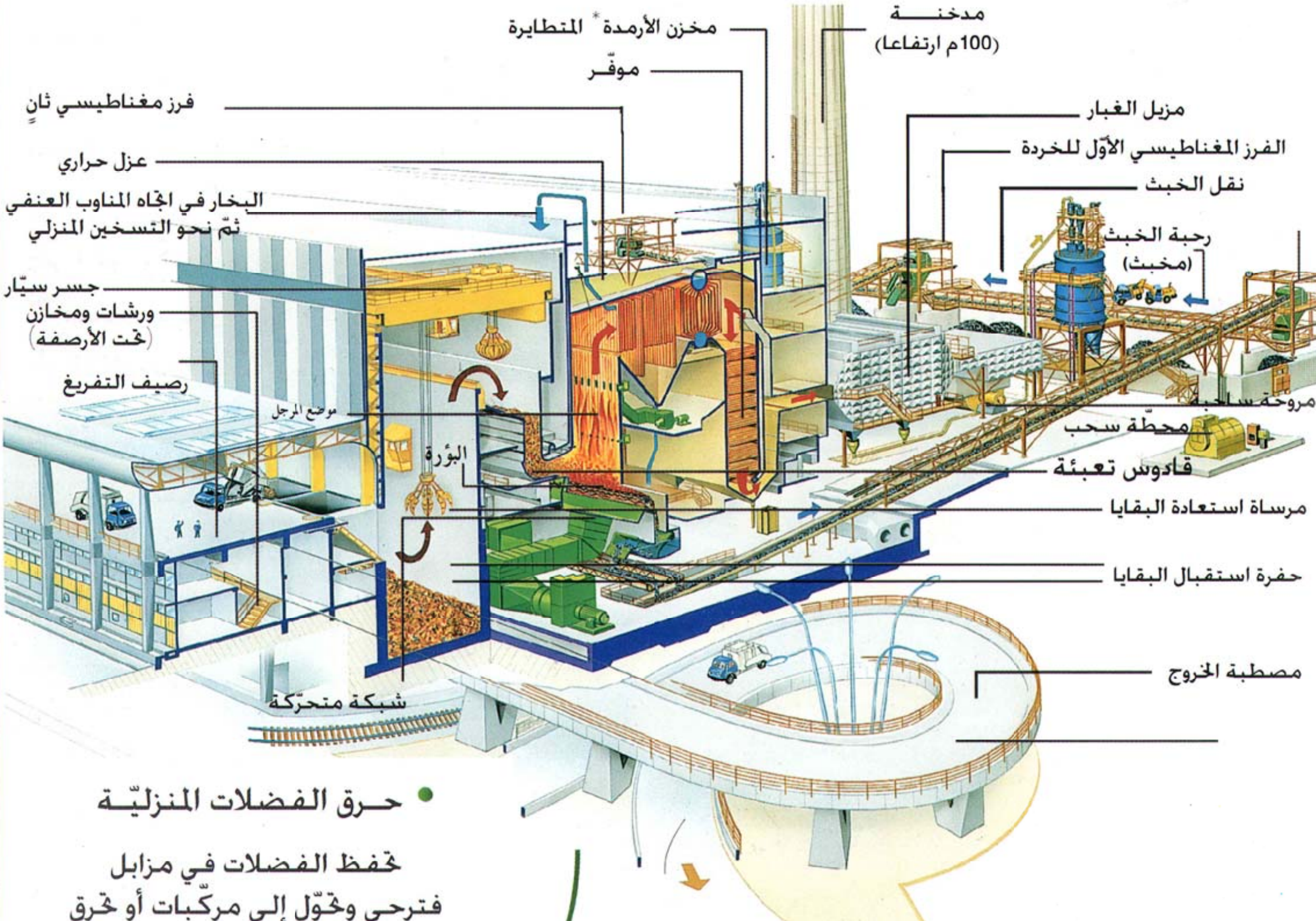
الديوكسين : الاسم الجامع لصنف من المركّبات الكلوروعضوية المؤكسجة السُّمِّيَّة للغاية.

العقيم : الصخرة المحيطة بعِرْق الفحم أو تلك التي يتضمّنها.

الخبث : بقية صلبة متينة، متزجّجة جزئيّا، تتكوّن انطلاقا من رماد المحْرُوقات المُحْتَرَقَة على شبكات ميكانيكيّة.

أصل كلمة Magasin : الكلمة العربيّة مخزن

أرْمِدَة : جمع رماد



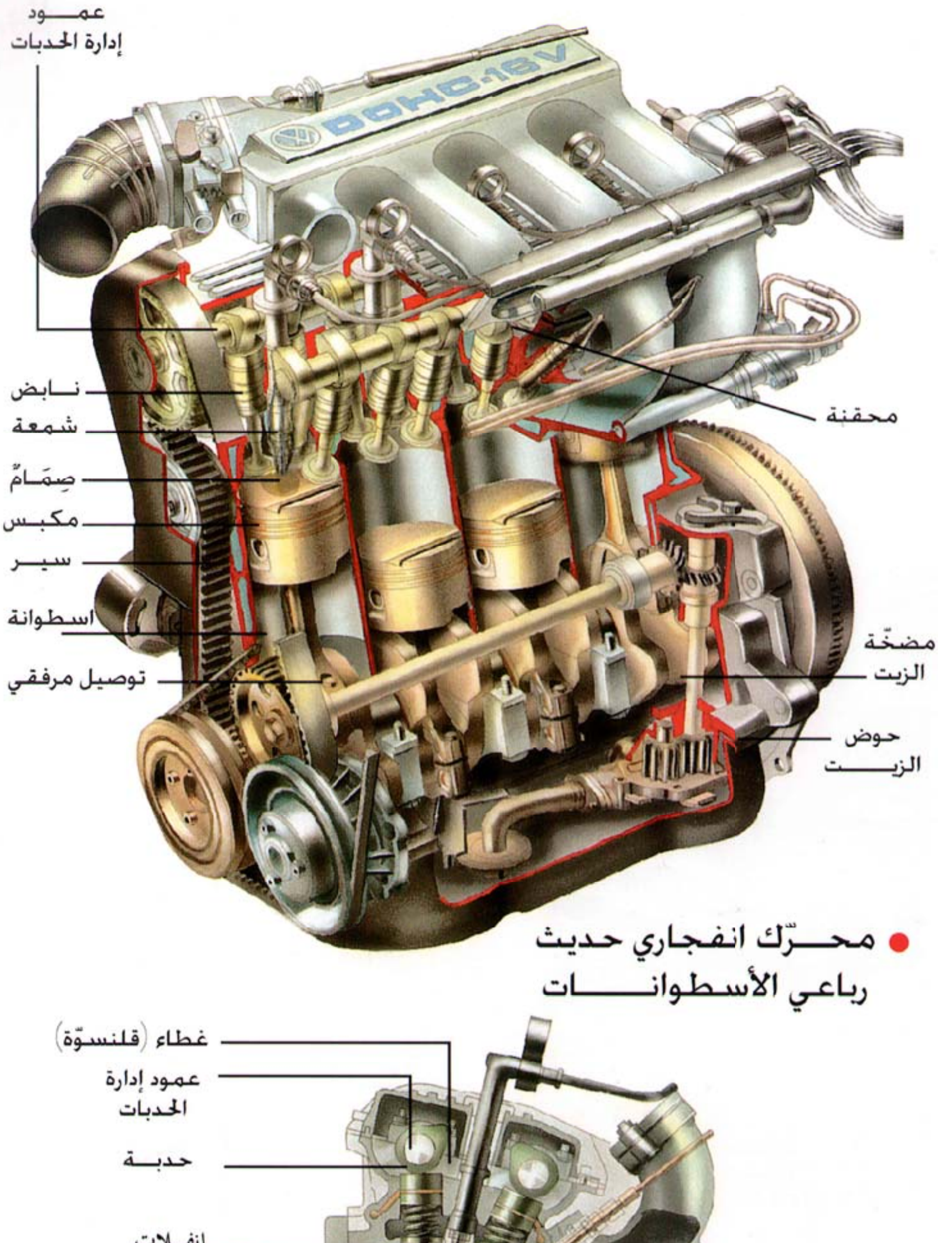
- ## حرق الفضلات المنزليّة

تحفظ الفضلات في مزابل فترحى وتحوّل إلى مركّبات أو تحرق ويستفاد من الحرق باستخلاص الطّاقة في شكل بخار.

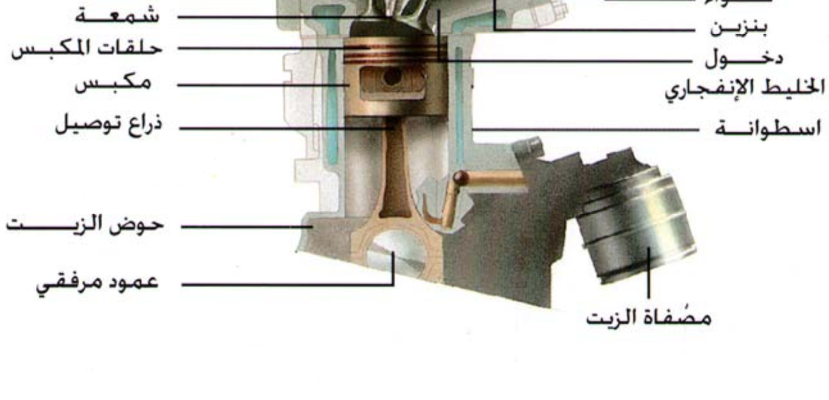
المحرّكات

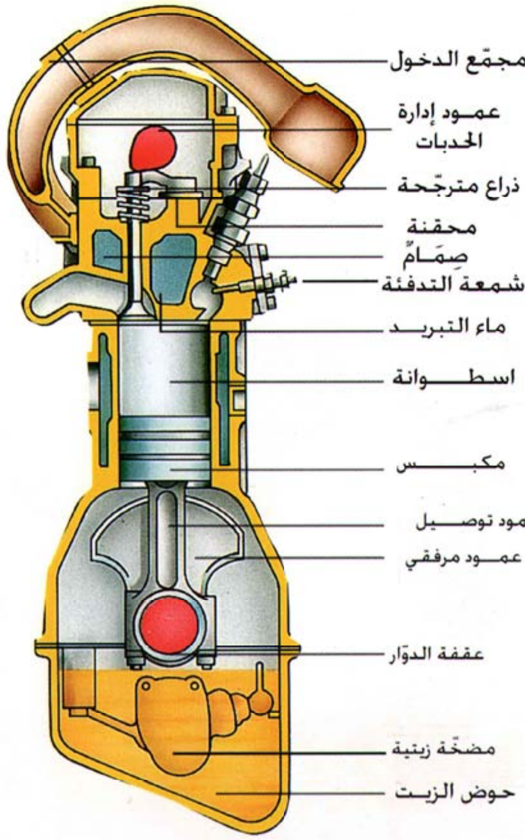
تصنّف المحرّكات في نوعين: محرّكات داخليّة الاحتراق ومحرّكات كهربائيّة. فأمّا الصنف الأوّل أي المحرّكات داخليّة الاحتراق - فهي بصفة عامّة محرّكات متناوبة ذات اسطوانات ومكابس. وتغلق أحد حدّي الأسطوانة قلنسوّة تتخلّلها فتحتان : فتحة الإدخال وفتحة انفلات، تحكمها صمّامات؛ أمّا الحد الآخر فمفتوح يسمح بمرور ذراع توصيل يتمفصل طرفها حول المكبس ويتمفصل رأسها حول عقفة دوّار. وفي هذا الصنف من المحرّكات نذكر المحرّكات الانفجاريّة ومحرّكات "ديزل".

أمّا المحرّكات الكهربائيّة فهي تحوّل الطاقة الكهربائيّة إلى طاقة ميكانيكيّة دورانيّة. والمحرّكات الدورانيّة أنواع مختلفة لكنّها تضمّ كلّها جزءًا ثابتا من الحديد المطوّع، حاملا للفّات يمرّ منها التيّار الكهربائي.

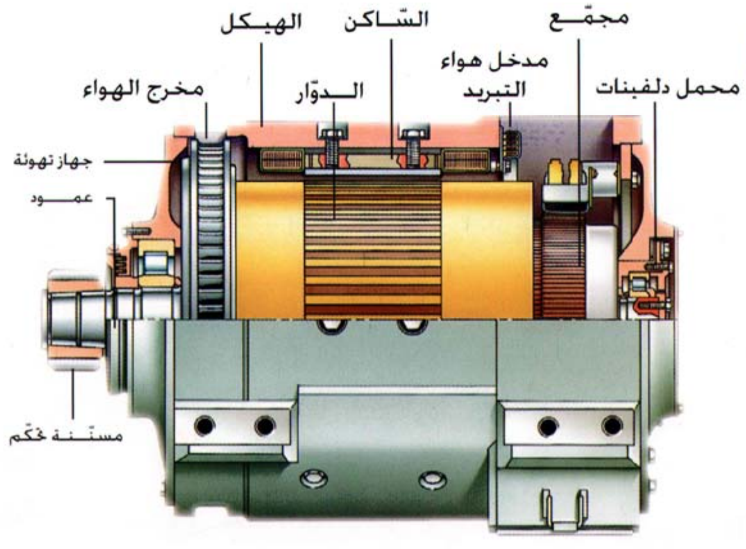


محرّك انفجاري حديث رباعي الأسطوانات

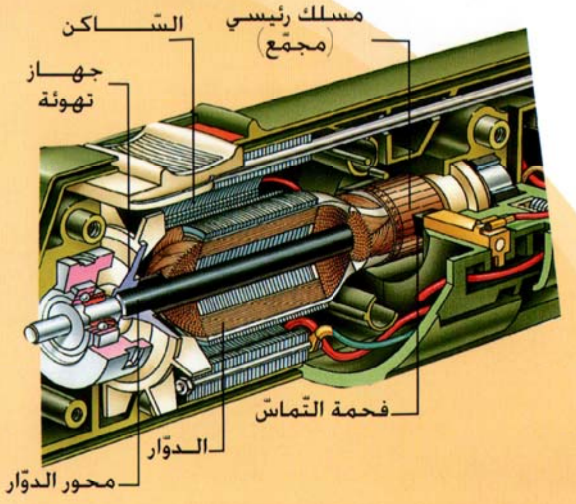




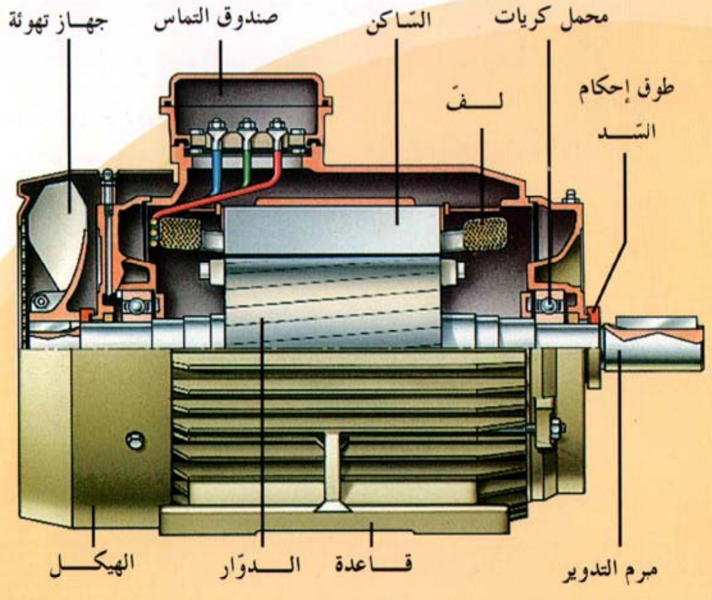
● محـــرّك ديـــزل كلاسيـكي



● محـــرّك كهربائي قديـر تلقـــائيّ التهوئة



● محـــرّك كهربـــائي عـــام



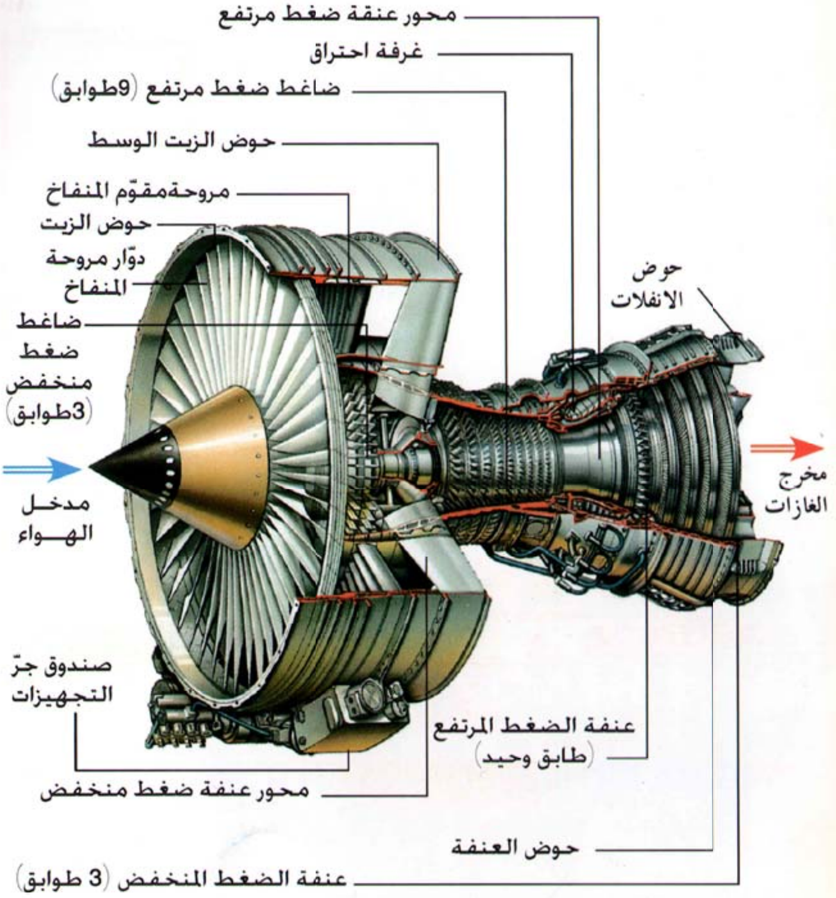
● المحـــرّك الكهربائي اللاّمتزامن

العنفات و النفّاثات

العنفة: محرّك رحوي (أي مُدوّر) يحوّل طاقة مائع إلى طاقة ميكانيكيّة. ونميّز عادة بين العنفات المائيّة (الهدروليّة) التي تستعمل في المركزيّات الكهرومائيّة، والعنفات البخاريّة التي تمدّد البخار حتي يصل عادة إلى مكثّف أو إلى مستوى يوصف بمضاد للضغط كفيل بتزويد شبكة بالبخار الصناعي، وأخيرا العنفات الغازيّة الأرضيّة.

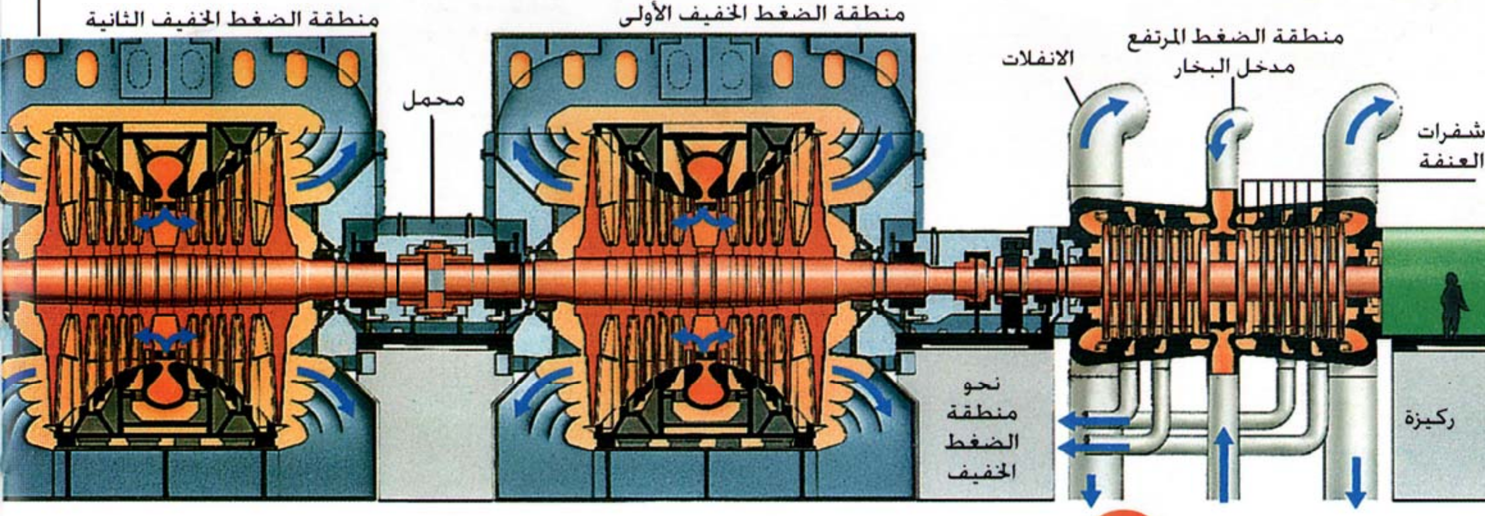
أمّا النفّاثة: محرّك ذو احتراق داخلي يمكّن من الدفع إلى الأمام عن طريق لفظ تدفق غازي قويّ الضغط وتدفع النفاثات الصواريخ وجميع الطائرات باستثناء الطّائرات الصغرى التي تعتمد الجرّ -كأوائلها- بواسطة مروحيّة يديرها محرّك انفجاري.

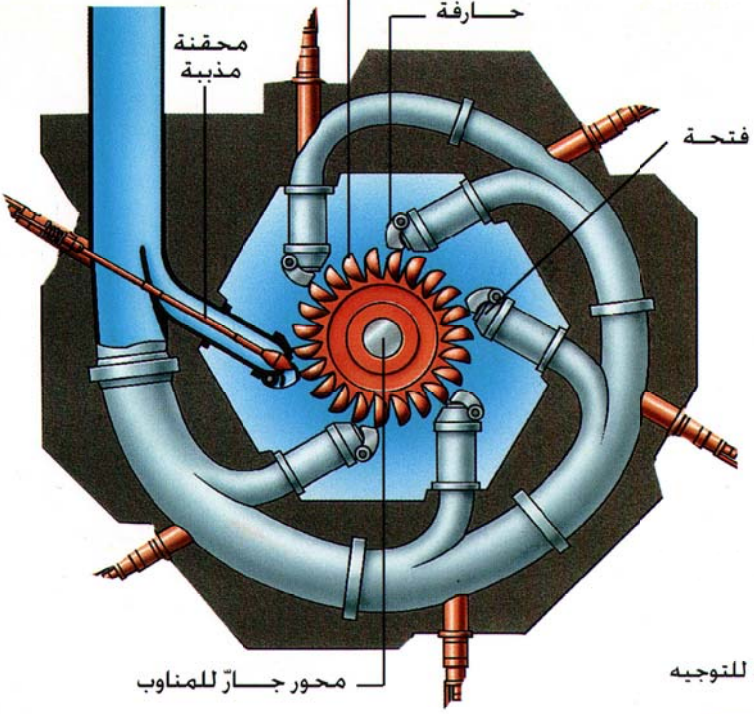
وتصنّف النفّاثات إلى نفاثات عنيفة ونفاثات ثابتة ونفاثات ثنائيّة التدفّق.



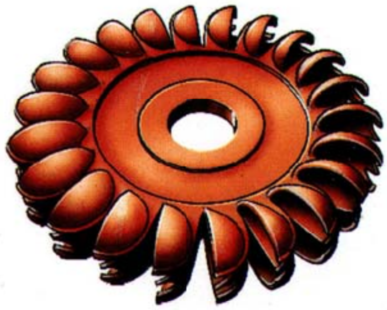
• النفاث العنفي في طائرة النقل

• عنفة بخاريّة



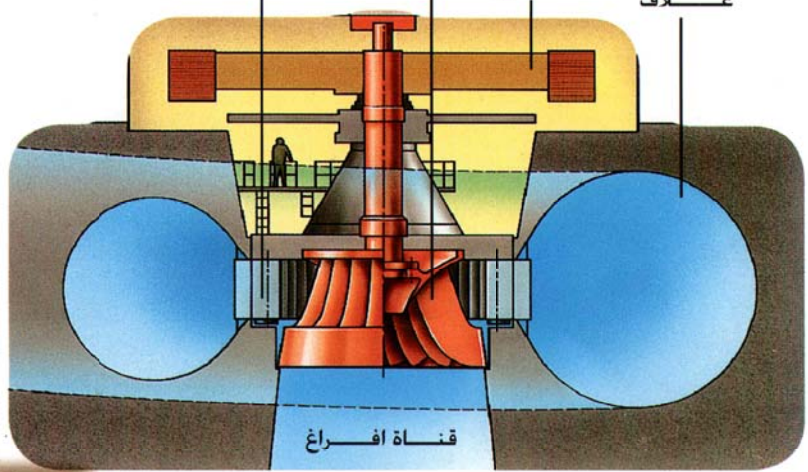


● عنفة بِلْتون المائية
(دولابَ قواديس)

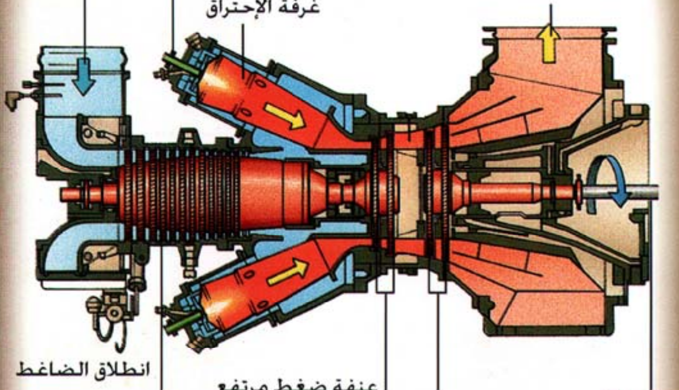


معجم المصطلحات العلميّة

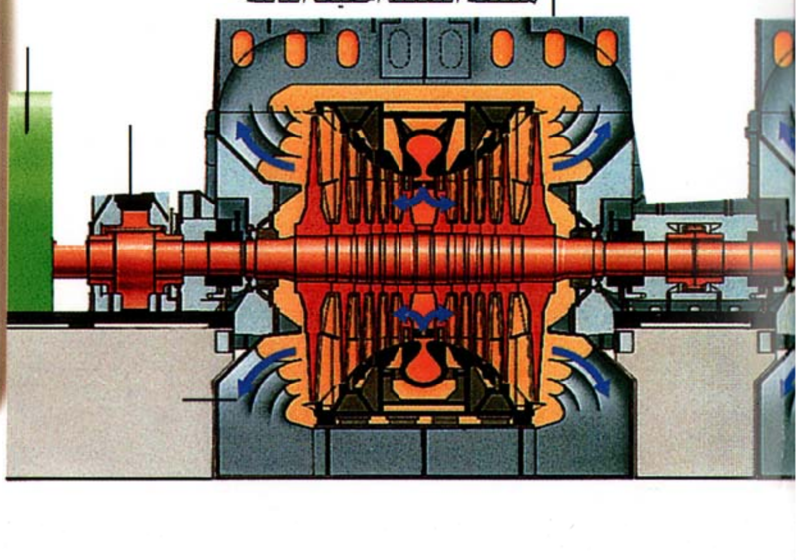
عربي	إنجليزي	فرنسي
حـارفة	Deflector	Déflecteur
دولاب	wheel	Roue
شـفـرة	Aube	Aube
عنفـة	Turbine	Turbine
نفّاثـة	Jet engine	Réacteur



● عنفة مـــائيّة



● عنفة غازيّة صناعيّة

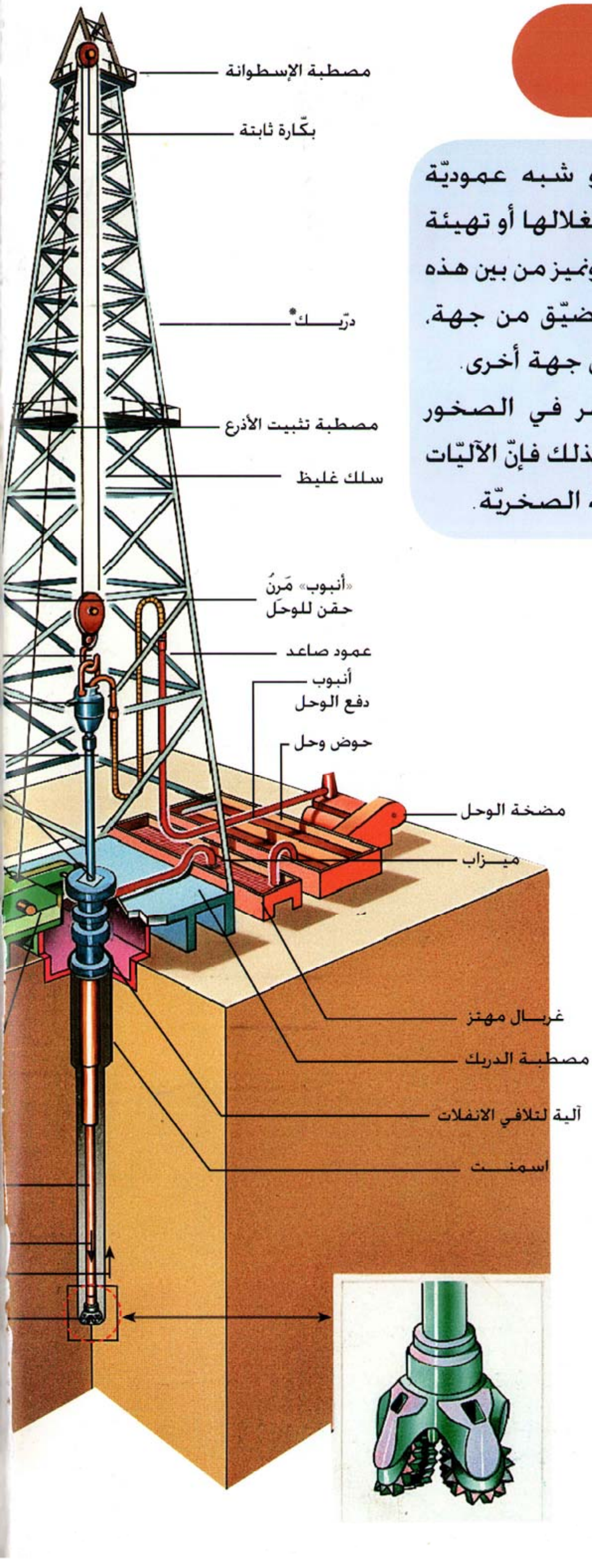


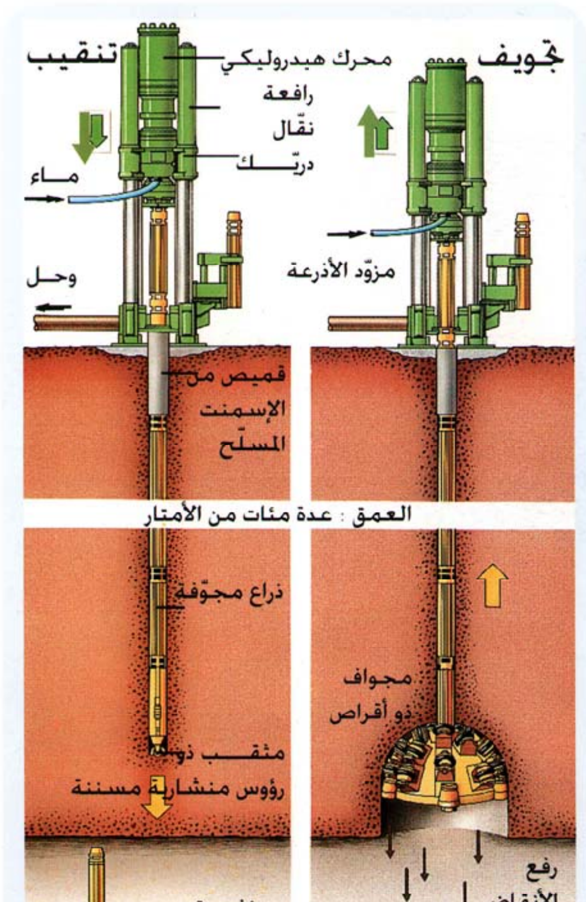
*دولاب (الجمع دواليب) : أداة مستديرة تدور حول مركزها

آليـات الحفـر

الآبار وآبار التنقيب هي منشآت حفر عموديّة أو شبه عموديّة معدّة لاستكشاف المدّخرات في عمق الأرض أو استغلالها أو تهيئة الأسس. وتنجز هذه المنشآت العميقة بآليات الحفر ونميز من بين هذه الأخيرة ما هي مستعملة في حفر الآبار والحفرالضيّق من جهة، وحفر الأنفاق، وهي أروقة تمرّ منها وسائل النقل، من جهة أخرى.

ويتميز الحفر في الأنفاق بوجود اختلاف بين الحفر في الصخور المتحولة والبركانيّة والحفر في الصخور الرسوبية، لذلك فإنّ الآليّات المستعملة للحفر تختلف حسب طبيعة التركيبة الصخريّة.

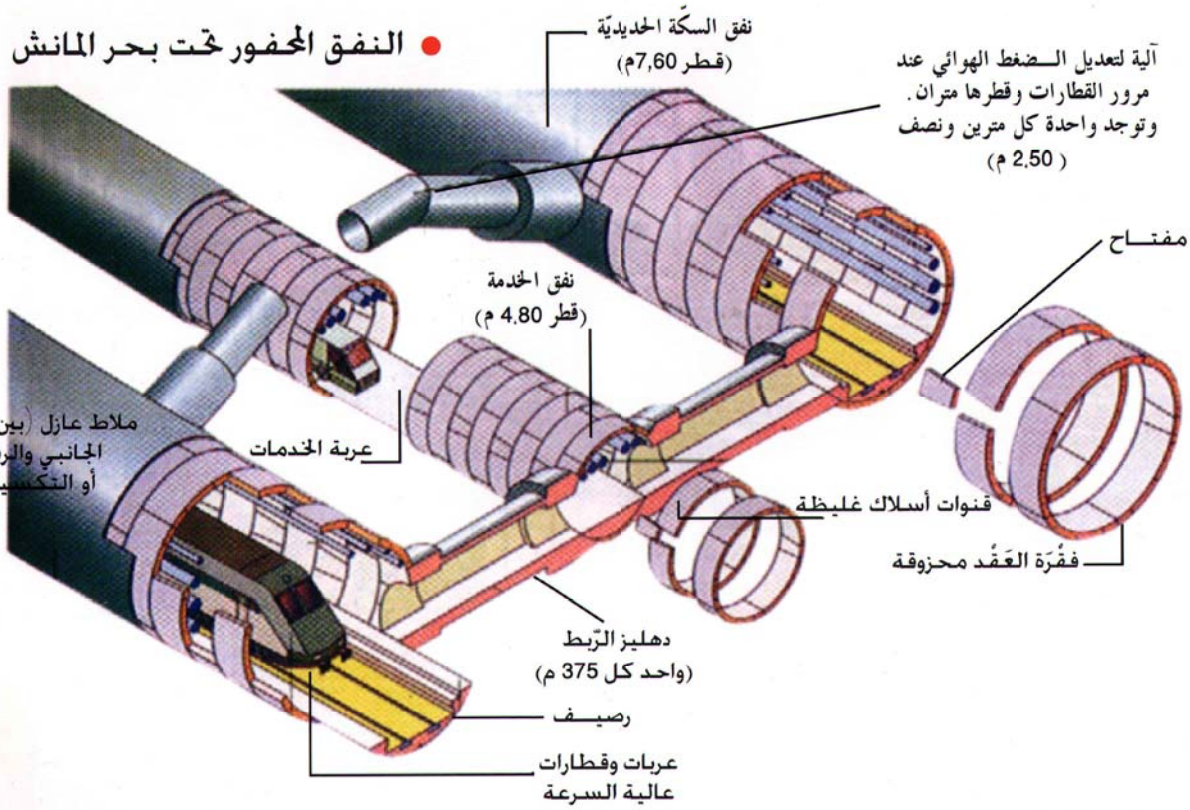




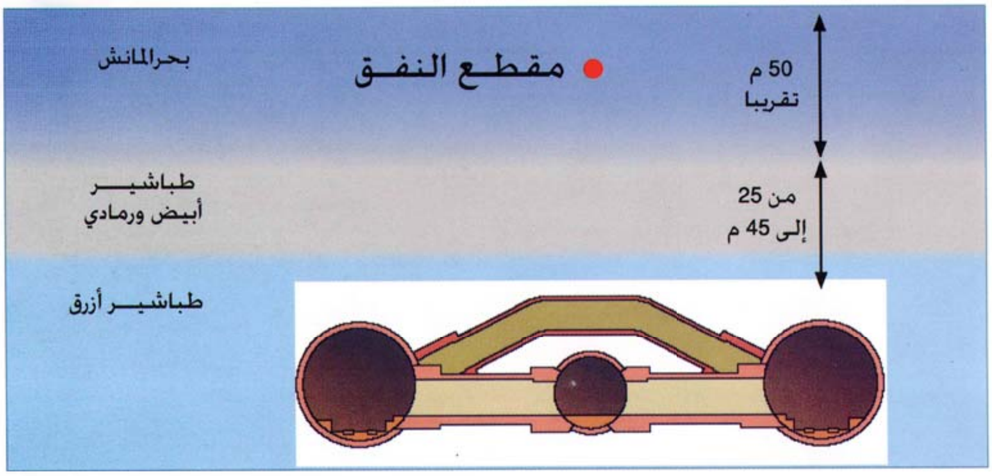
مكنة حفر بالتجويف الصاعد

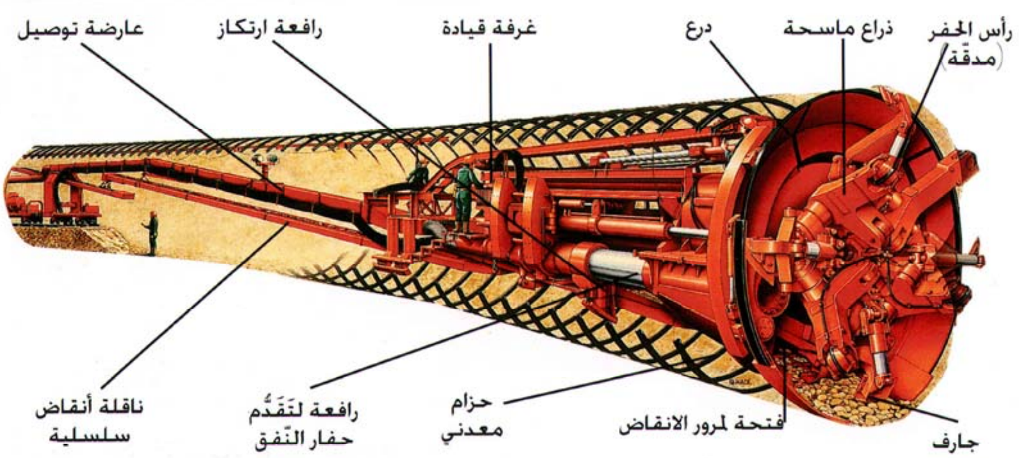
*درّيــك (Derrick) : هيكل معدني يقام فوق بئر البترول

• النفق المحفور تحت بحر المانش

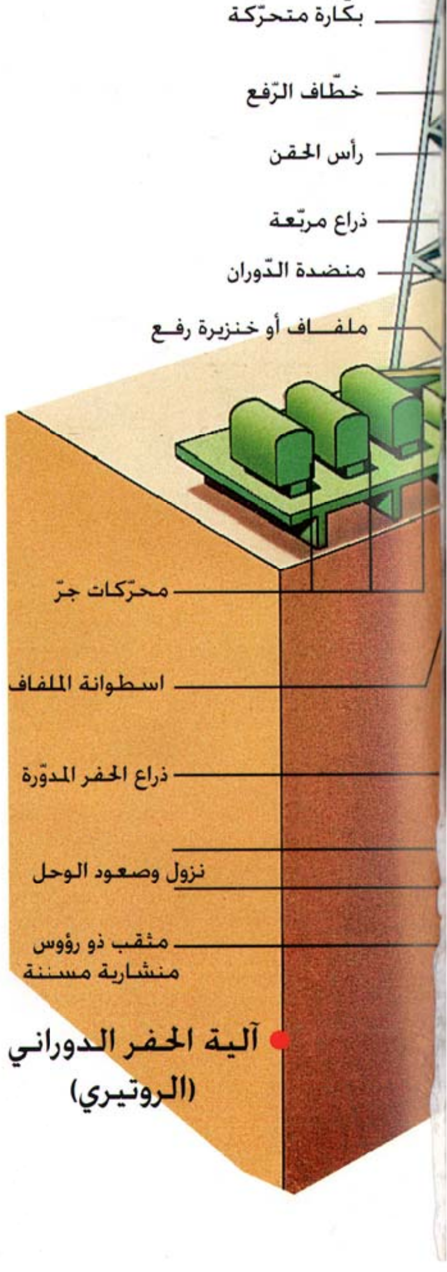


• مقطـع النفـق





• حفّارة أنفاق مستعملة في مناجم الفحم الحجري



• آلية الحفر الدوراني (الروتيري)

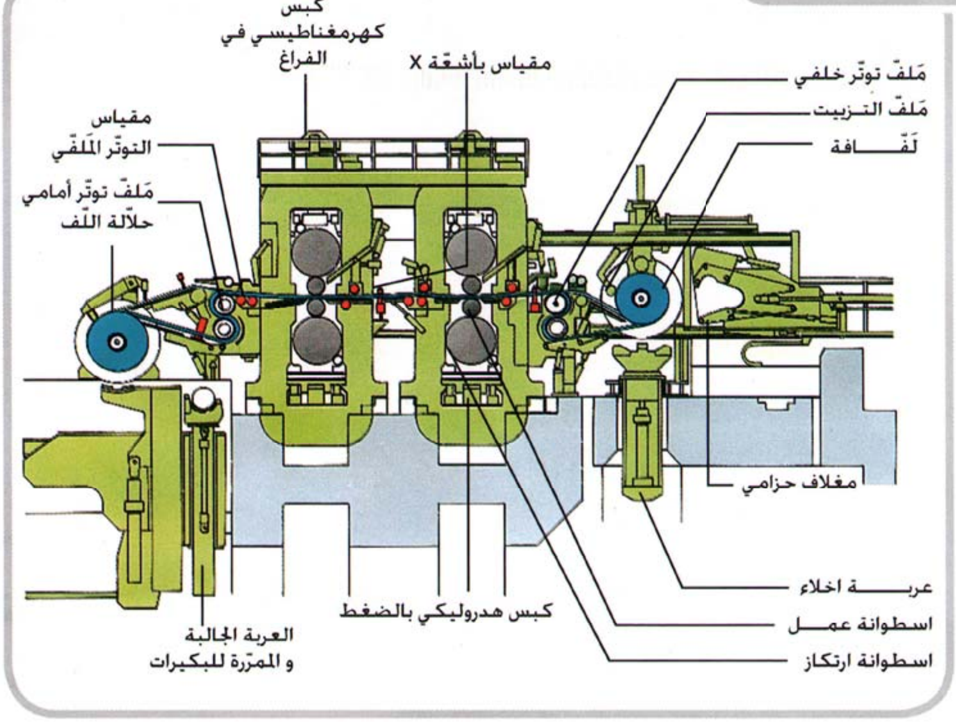
المكنـات الصنـاعيّـة

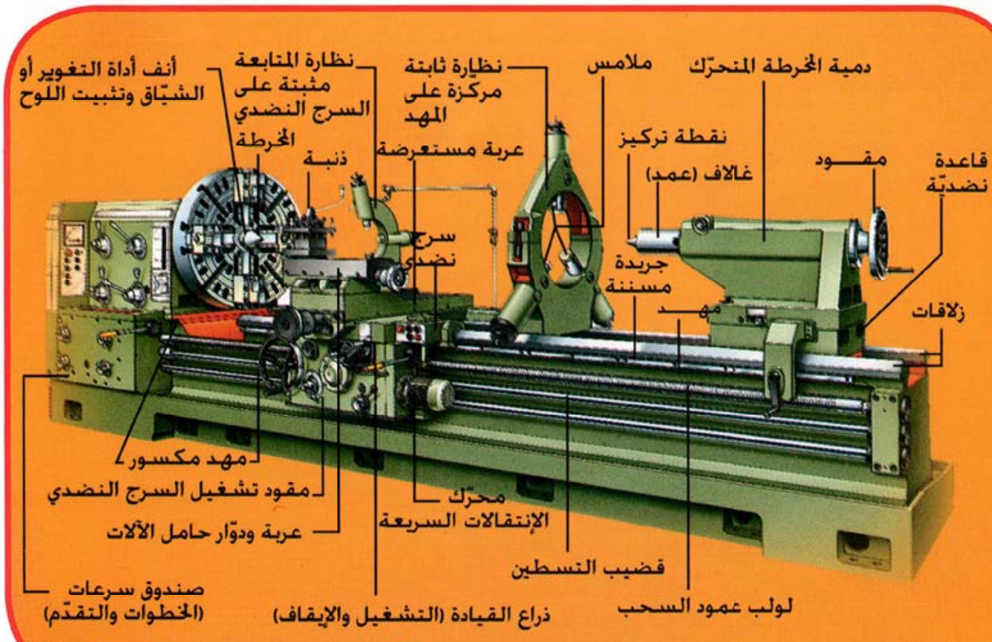
أهـم أنـواع المكـنـات الصناعية هـي : المدلفنات و الآلات المكنيّة والإنسالات الصناعية. المدلفنات هي أثقـل المكنـات الصنـاعيّة المستعملة في التّعدين فهي تعدّ الصّفائح والمجنّبات (سكك حديديّة، عناصر التجارة المعدنيّة...).

أمّا الآلات المكنيّة أكانت ثابتة أو متحرّكة فهي صالحة للقيام بعمليّات تسلسليّة لاعداد قطع ميكانيكيّة، يتمثّل بعضها في إعطاء شكل معيّن للمادة يستعمل في ذلك المطرقة الدّاقّة والمكبس لتطريق الصّفائح مثلا أو قَوْلَبَة القطع...

وأخيرا الإنسالات [الواحدة إنسالة] (أي الربوطات) الصناعيّة التي تحاكي حركاتِ الإنسان وتقوم بعمل اليد وبالتجميع : تمسك وتقدّم وتشدّ بالبرغي وتلحم...

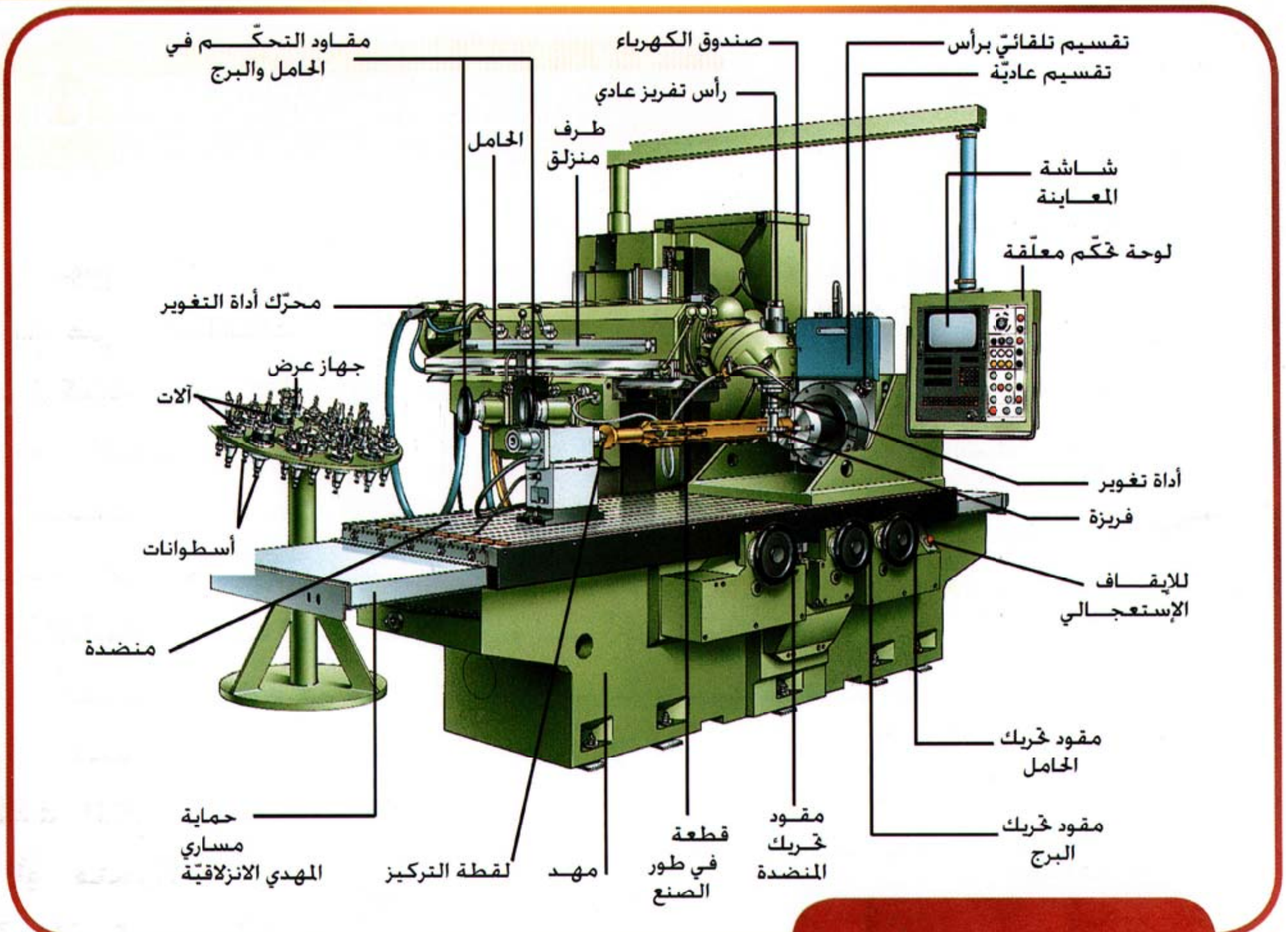
مدلفنة





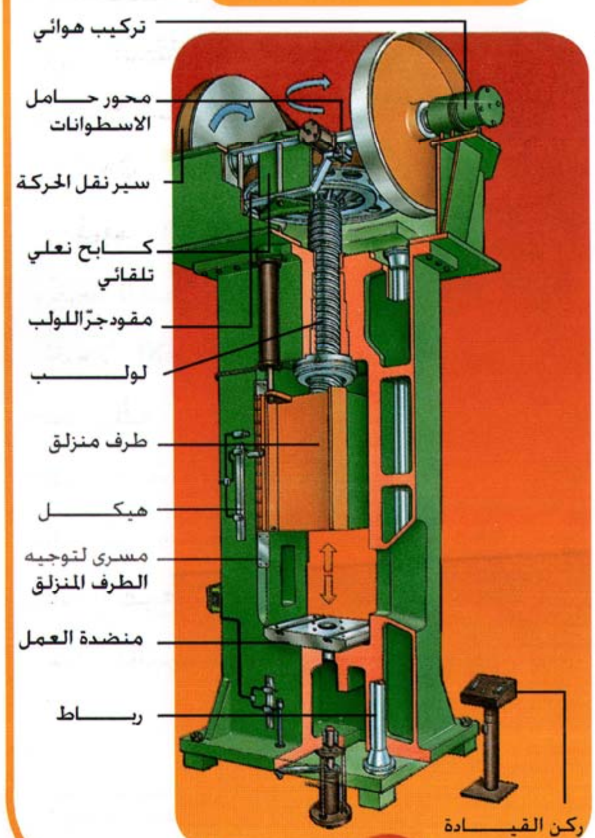
مخرطة أفقيّة

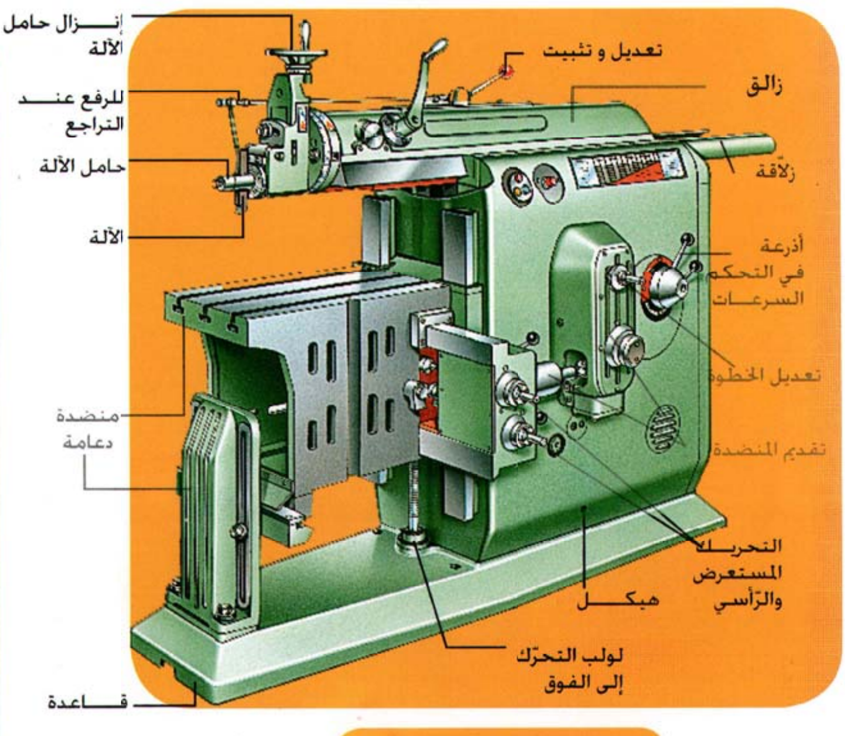
*مجنب : منتوج معدني طويل جدّا ذو شكل معين ثابت (مثل القضيب الطّويل والسكّة الحديديّة)



مكنة تفريز عامّة

المكبس الرقّاصي



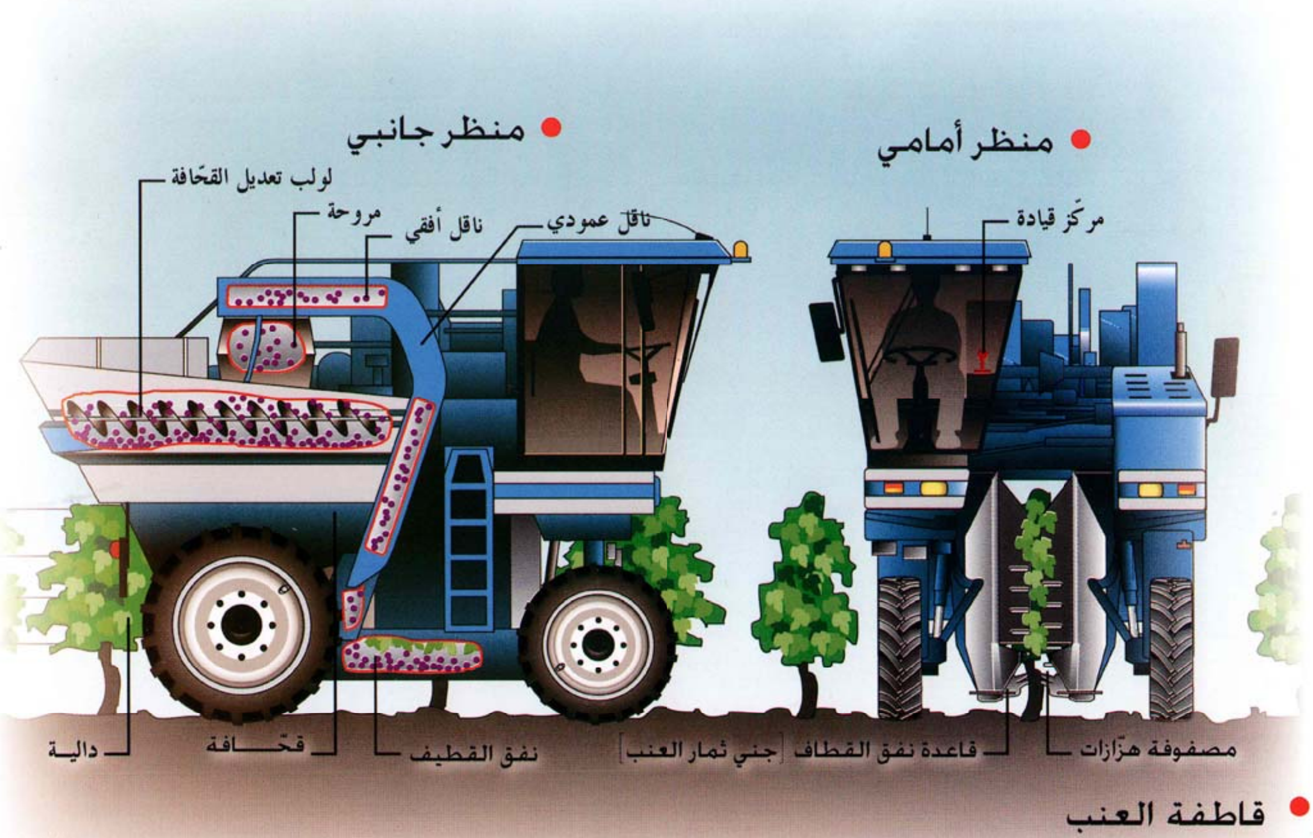


مكنة تشكيل

المكنات الفلاحيّة

ظهرت المكنات الفلاحيّة في القرن التاسع عشر بالولايات المتّحدة الأمريكية خاصّة. وكانت في البداية تجرّها الخيول والثيران، وكانت تتحكّم في تجهيزاتها آليات ميكانيكية حاذقة تستمدّ الطّاقة اللازمة من جُزْع [و هو محور العجلة أو الدولاب]. أولى المكنات الفلاحيّة الثّابتة هي الدرّاسات الفاصلة للحبوب عن القشرة والتبن وكانت في البداية مجرورة بمكنات بخاريّة ثمّ بمحرّكات ديزل ومحرّكات كهربائيّة.

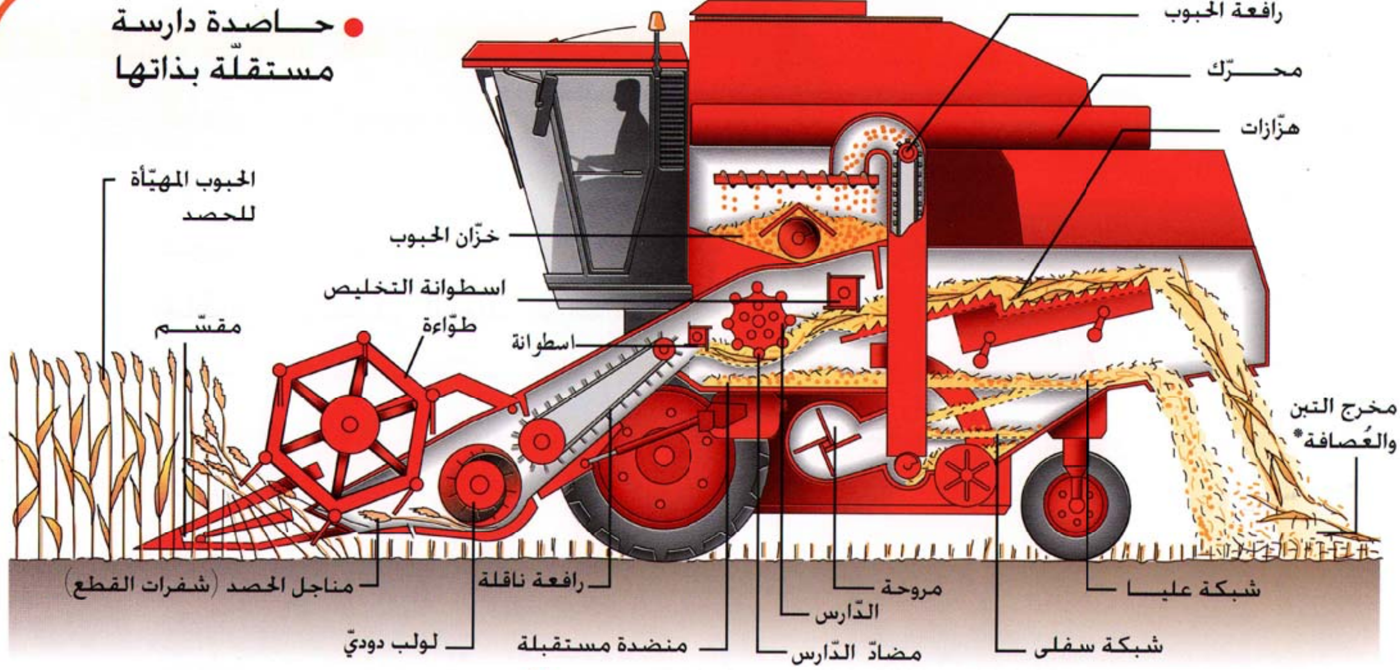
عوّضت الجرّارات الفلاحيّة الخيول والثيران تدريجيّا بداية من سنة 1925 ثم تبعا للزيادة المنتظمة في قدرتها، زوّدت بمحاريث سكّيّة ومقالب متعدّدة. ثمّ ظهرت الحاصدات الدرّاسات الثقيلة متبوعة بالعديد من المكنات المختلفة المتشعّبة التي تدار آلياتها من زرّ في الجرّارة نفسها.



قاطفة العنب

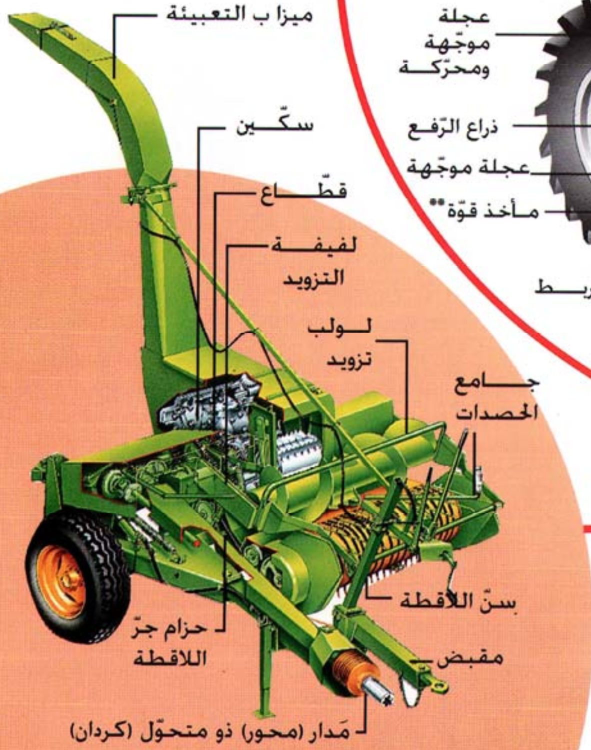
تحيط المكنة بصفّ الكروم وتعلوه. زوّد النّموذج المبيّن أعلاه بمهزّات دوّارة. وينتشر استعمال هذه المكنات وفق التحسينات التي أدخلت على قدرة تأديتها : خلوّ سلال القطاف من الورق، تناقص عدد حبّات العنب المرفّسة.

حاصدة دارسة مستقلّة بذاتها



جرّار فلاحي عصري





لاقطة

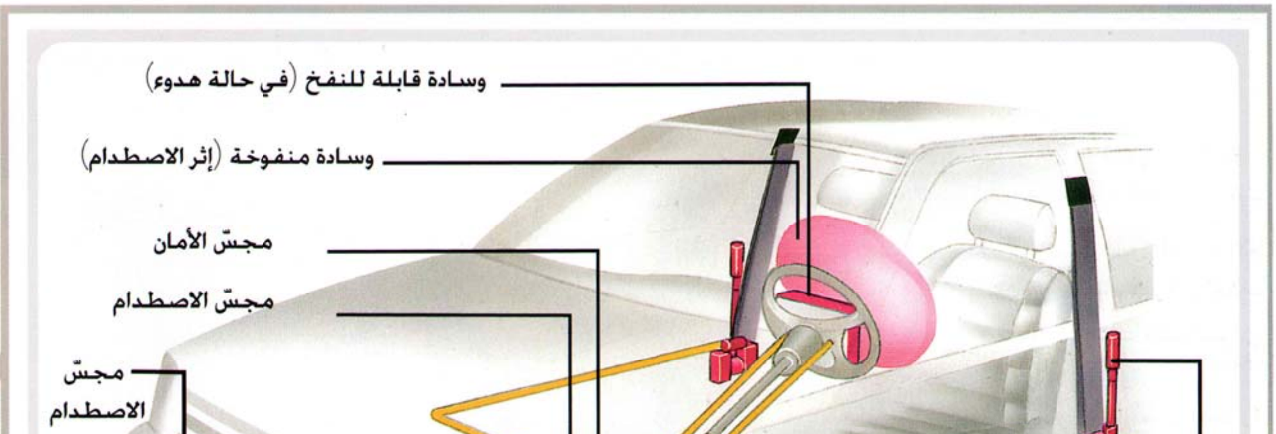
تستعمل اللاقطة وراء حاشّة عشب فتلتقط هذا الأخير بواسطة أسطوانة مرنة الأسنان وتقسّه وتفرغه في مجرورة.

* العُصافة : القشرة المحيطة بالحبّة.
** مآخذ : الواحدة مأخذ مواضع الأخذ

السـيّــارة

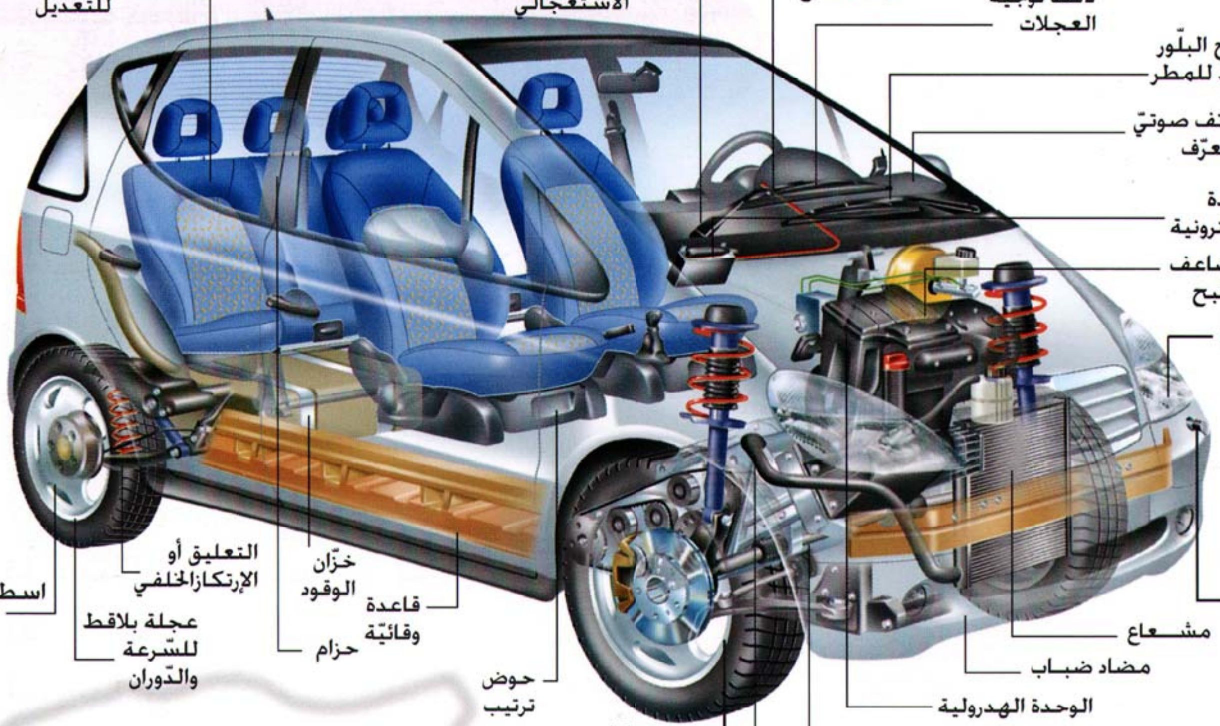
تتركب السيّارة عادة من صندوق ذاتي الحمل أو مركّب فوق قاعدة ويضمّ فضاء الركّـــاب، ومأوى المحرّك وخزنـــة الأدباش. تُرَكَّبُ في أسفل الصندوق أو في القاعدة العجلات الأربع، بواسطة مرتكز مرن ومُخْمَدٍ، وكذلك أعضاء المقود والمحرّك والتوصيل للعجلات والكبْح (أو الفرملة)، ومختلف أجهزة الإضاءة، ولوازم التبريد والتدفئة مع إضافة تكييف فضاء الركّاب بصفة متزايدة.

كلّ السيّارات باستثناء العربات الكهربائيّة- مجهّزة بمحرّك تناوبي داخليّ الاحتراق، رباعي الفترات (أو رباعي الأشواط) في أغلب الأحيان، تبرّده دورة مائيّة مغلقة حول مشعاع. ومن بين الفترات الأربع، الفترة المحرّكة الوحيدة أو الشوط المحرّك الوحيد هي تلك المتعلّقة بالاشتعال والتمدّد، فترة تطرأ على الاسطوانة مرّة في الدّورتين. وتضمّ أغلب المحرّكات المعروفة أربع اسطوانات متتالية.



● **الكيس الهوائي الجبهي**

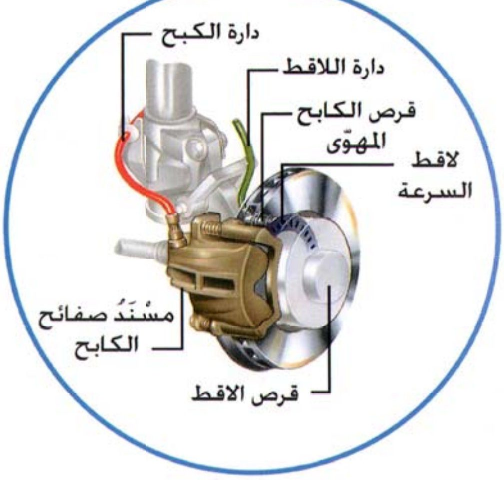
يحمي السائق من الاصطدامات الجبهيّة المكتشفة مباشرة بالتماسّ أو بجهاز عطالة (الكاشف الواقي). وفي هذه الصّورة، نفس الجهاز يقوم بشدّ أحزمة الأمان.



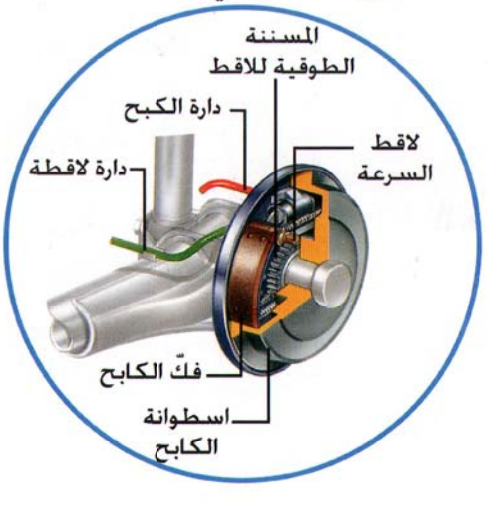
سيارة مكشوف داخلها

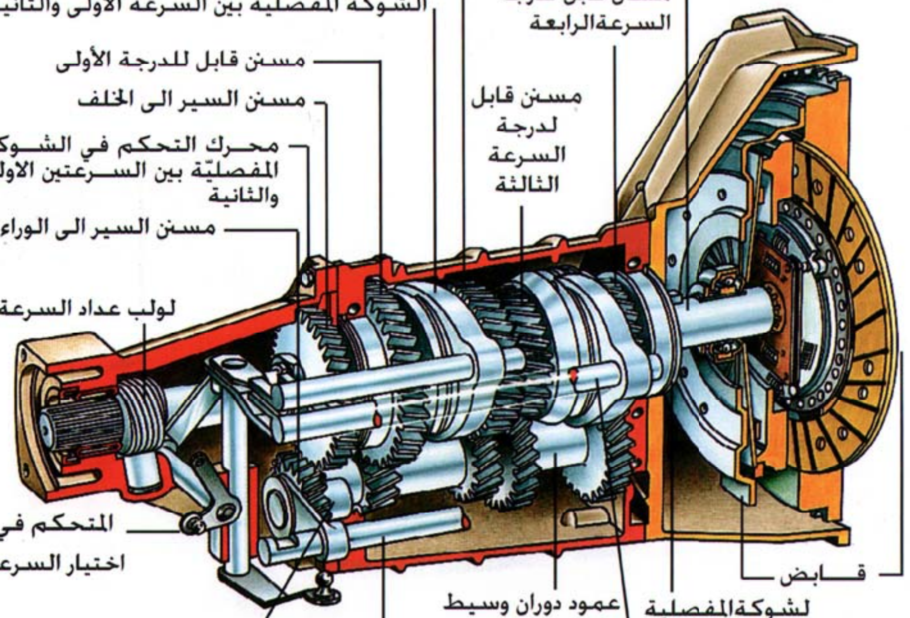
نلاحظ خاصّة ذراع الجرّ النصفيّة في العجلة الأماميّة اليسرى المحرّكة والموجّهة بمفصلها التماثليّ الحركة وجهاز التعليق لتلك العجلة بواسطة مثلّث متغيّر الشّكل أحد أضلاعه الصندوق، وأخرى متراكبة متكوّنة من المخمد ذاته ومتمفصلة في النقطة الفوقية للصندوق ومحاطة بالنابض.

كابح قرصي



كابح اسطواني



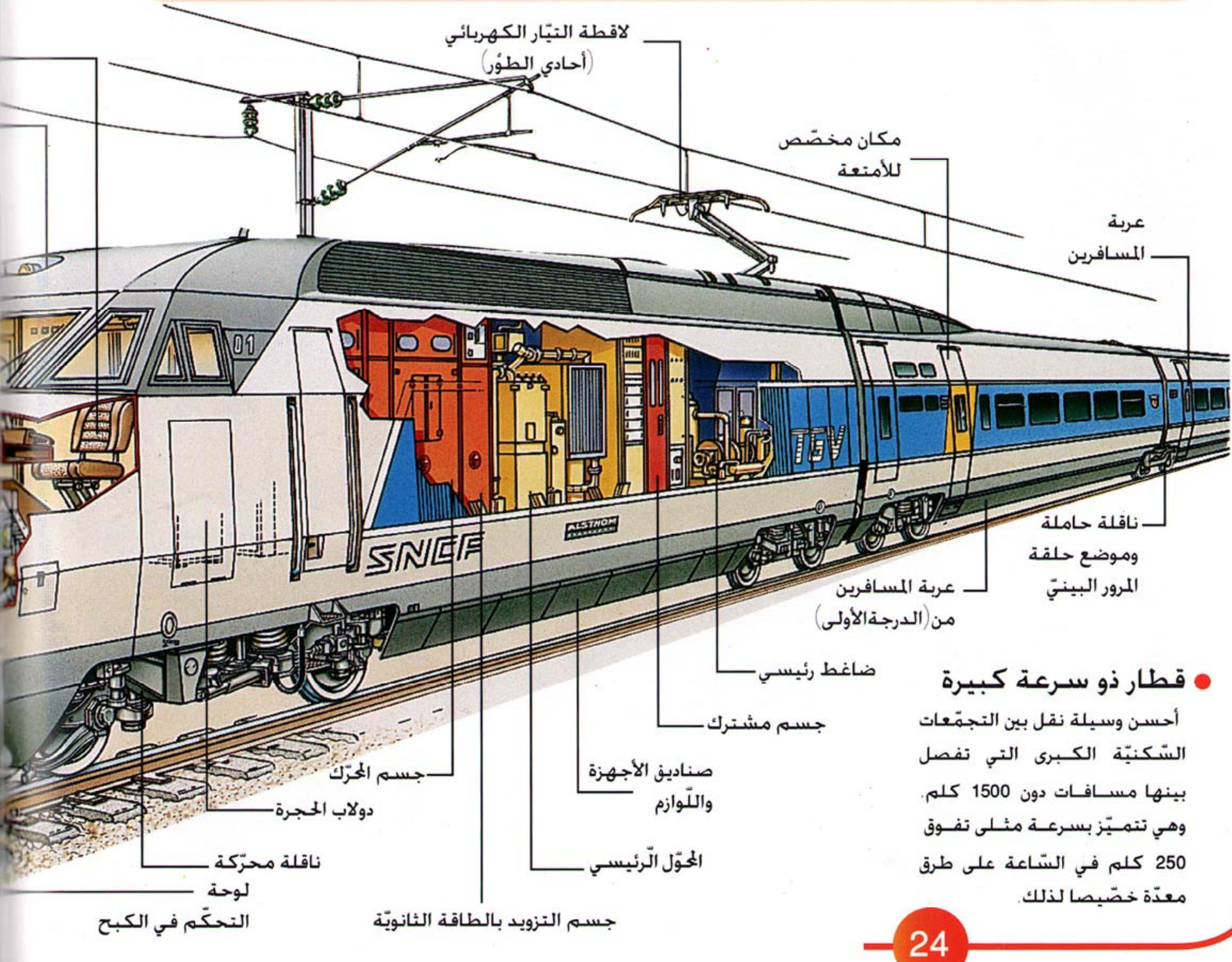


صندوق السرعات رباعي النسب الأمامي

تقانة عالية المستوى

كانت عبارة "السكّة الحديديّة" تشير في الأصل إلى الطريق الحديدية نفسها؛ وأصبحت تطبق اليوم على مجمل تجهيزات البنية التحتيّة والمعدّات المتحرّكة والتنظيم العام السّاهر على النقل بالخطوط الحديدية للمسافرين و البضائع.

والقطار هو مجموعة متّصلة من العربات أو الحافلات، تجرّها أو تدفعها قاطرة أو عدّة قاطرات. وهناك أيضا، سيّارات السكّة المستقلّة، وسلاسل من العربات الخفيفة متحرّكة بذاتها المعدّة خصّيصا لربط الضواحي بالمدن، والمجهّزة بمحرّكات صغيرة الحجم تجد مكانها داخل بعض العربات. أمّا القاطرات البخاريّة الأصليّة فقد اختفت في كلّ البلدان (باستثناء الصين) لتترك مكانها لقاطرات كهربائيّة، أو ديزلية أو ذات عنفات تحرّكها طاقة غازيّة.



قطار ذو سرعة كبيرة

أحسن وسيلة نقل بين التجمّعات السّكنيّة الكبرى التي تفصل بينها مسافات دون 1500 كلم. وهي تتميّز بسرعة مثلى تفوق 250 كلم في السّاعة على طرق معدّة خصّيصا لذلك.

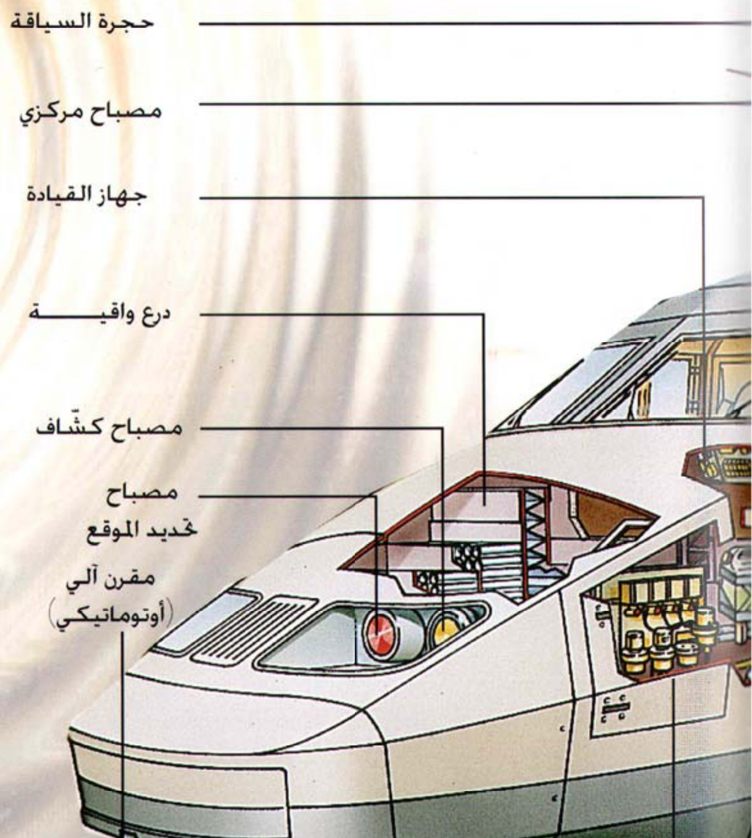
المترو "ميتيور"

هو آخر مشـروع ضخـم في مترو باريس.



قطار مغناطيسي الرفـع



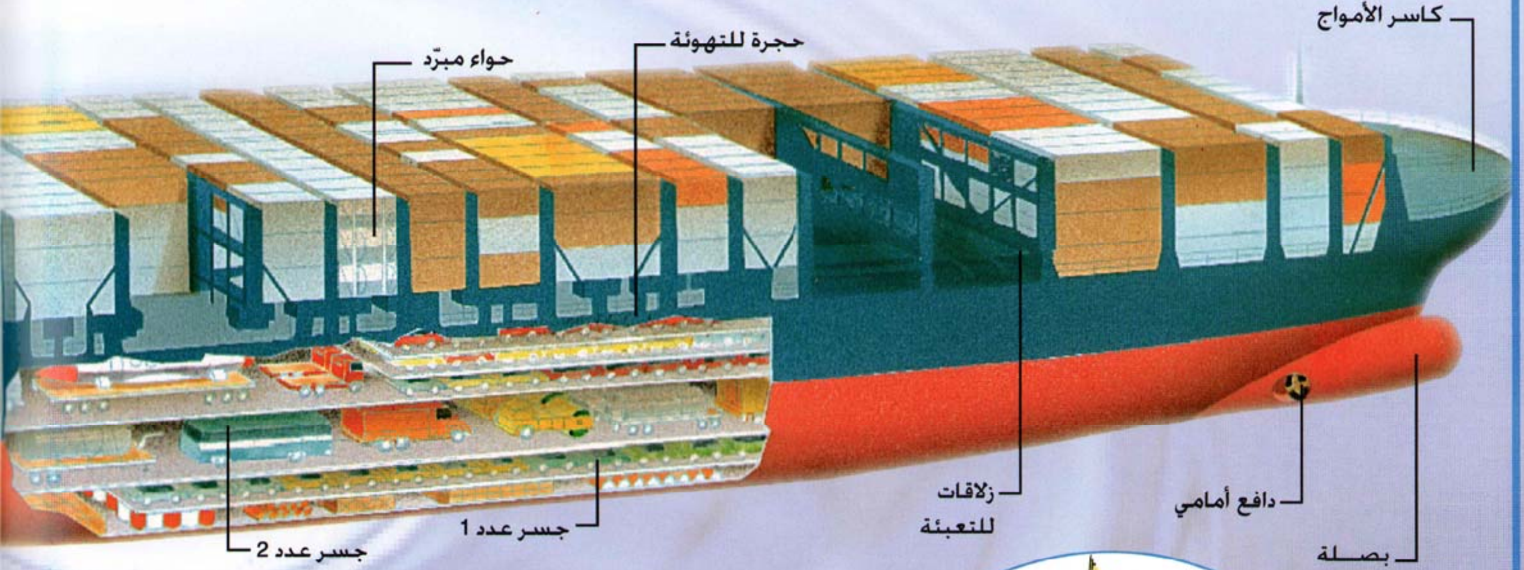


السفن

تتكوّن السفينة من هيكل عائم، تدفعه من الخلف مروحة أو عدّة مراوح مدفوعة بدورها بعنفات بخاريّة أو غازيّة أو بمحرّكات ديزل ضخمة بطيئة. والهياكل مغطّاة، بجسر يحمل البنى الفوقيّة من بينها دائما الطبقة العليا حيث القيادة. أمّا الجزء المغمور من الهيكل فيسمّى الغاطس وهو متغيّر حسب حمولة السفينة وتأرجحاتها.

وتقع نقطة ارتكاز قوة أرخميدس الدّافعة للسفينة تحت مركز ثقل هذه الأخيرة.

هناك أنواع عديدة من السّفن : بواخر نقل، شاحنات للمعادن، حاملات الأحوية*، سفن شحن نقّالة، العبّارات، ناقلات البترول، و بواخر حربيّة، الخ...



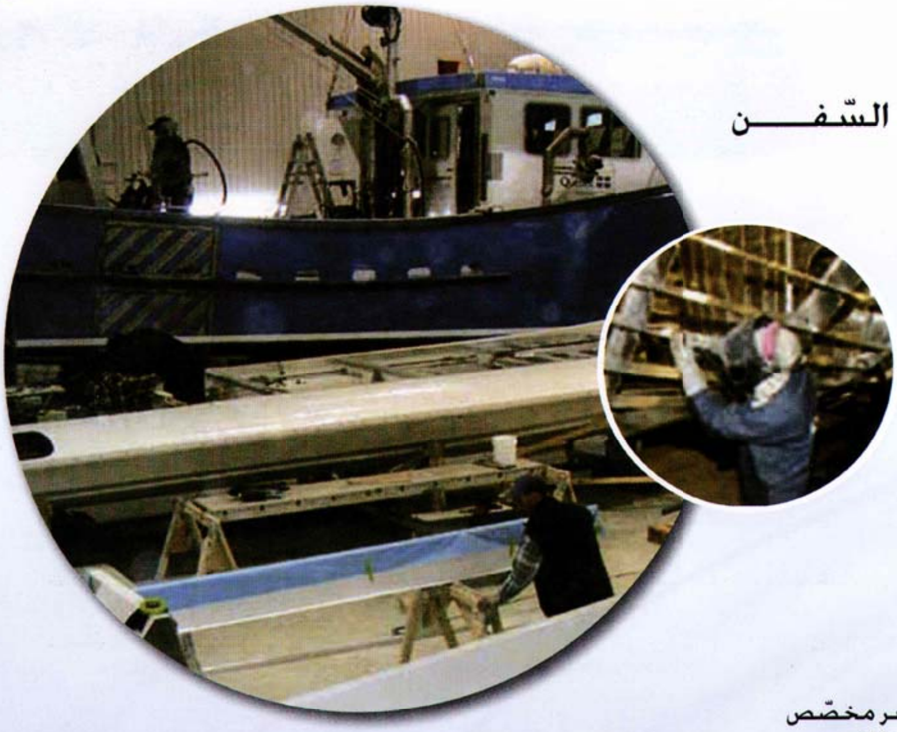
مراكب شراعيّة



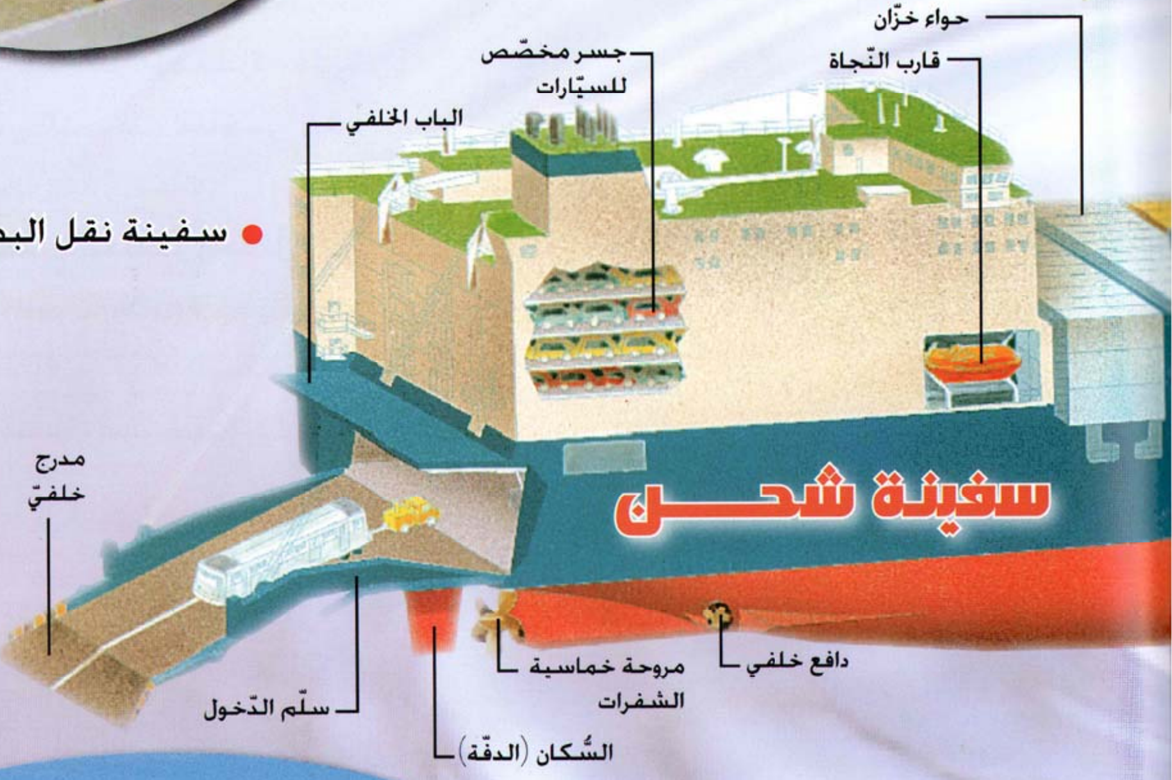


* الحِواءُ (الجمع أحوية) : اسم المكان الذي يحوي الشيء أي يجمعه ويضمّه

• صناعة السّفـــن



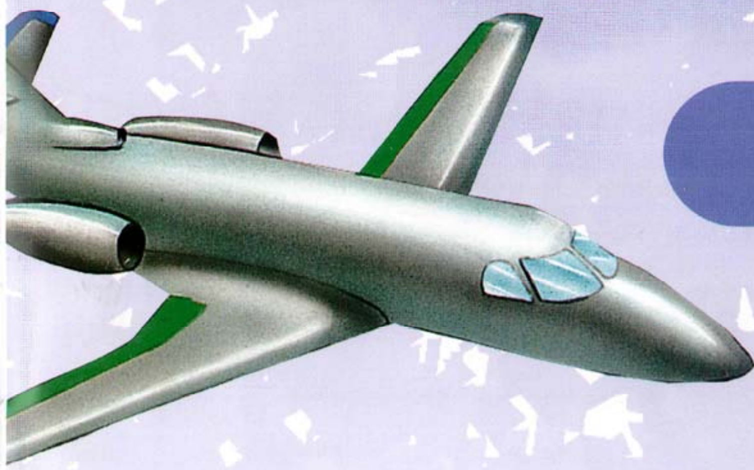
• سفينة نقل البضائع





• سفينة هوائيّة الانـــزلاق في طريقهـــا إلى الميناء

الطّائرات والمروحيّات



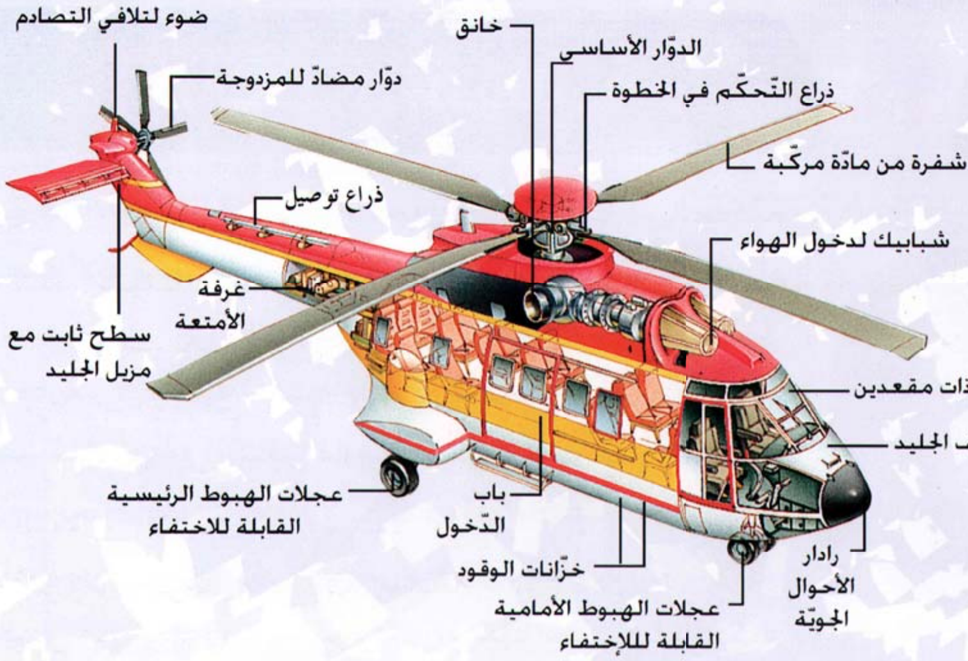
هذه الآليّات الطائرة أثقل من الهواء، تدفعها مراوح ونفّاثات (أي محرّكات نفّاثة). وتنجم قوّة حملها في الهواء عن الانتقال النسبيّ في الهواء للمُستويات (أي ا لسطوح) الحاملة الثابتة (الأجنحة وجنيحات الذيل) بالنّسبة للهواء. وهي سطوح لها جانبية (أو هيئة) مميّزة فهي محدّبة قليلا نحو الفوق لتسريع التحريك النسبيّ وتخفيض الضّغط، ومقعّرة قليلا نحو الأسفل لتخفيض التحريك النسبيّ ورفع الضغط.

أمّا في المروحيّة فيتمثّل العنصر الحامل لها والأثقل من الهواء في مروحة كبيرة وحيدة هي الدوّار (الروتور)، عموديّة المحور، يقع التحكّم في ميلان كلّ ريشة أو شفرة من شفراتها على انفراد.





طائرة حربيّة





• أجهزة التحكّم في الطّائرة

جـهاز التحكّم في التـمّور

جـهاز التحكّم الجـانبي

دقّـة التحكّم في الإتّجاه

• الخصائـص

الطّـول (باعتبار المراوح مطوية) : 63,70 م

الإرتفاع : 16,80 م

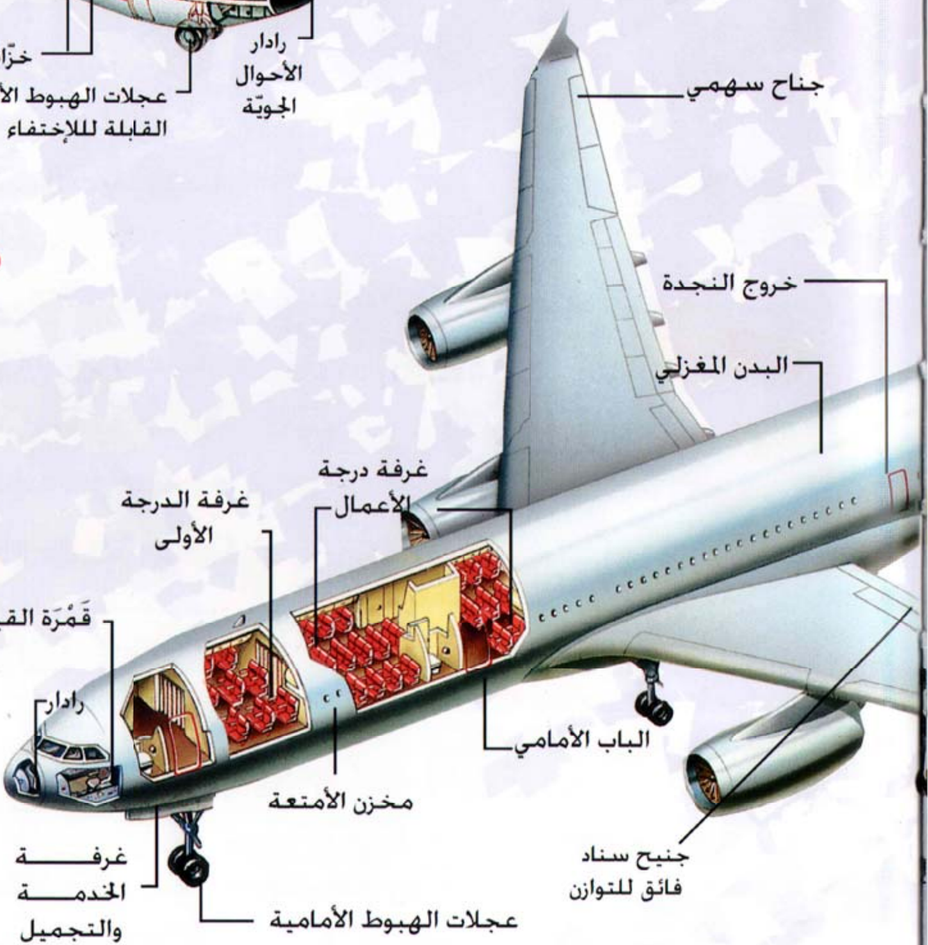
المـدى : 60,30 م

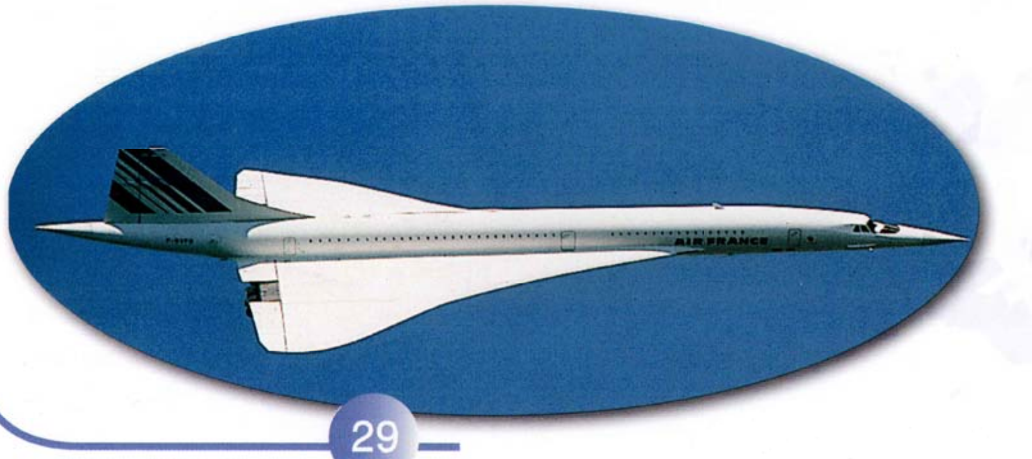
الكتلـة الكـاملة عند الإقلاع : 267 م

عدد المقاعد في النّسخة العاديّة : 295

المسـافة المقطوعة مع الحمولة الكاملة 12,500 كلم

4 محركات نفاثة 56 CFM - 5C





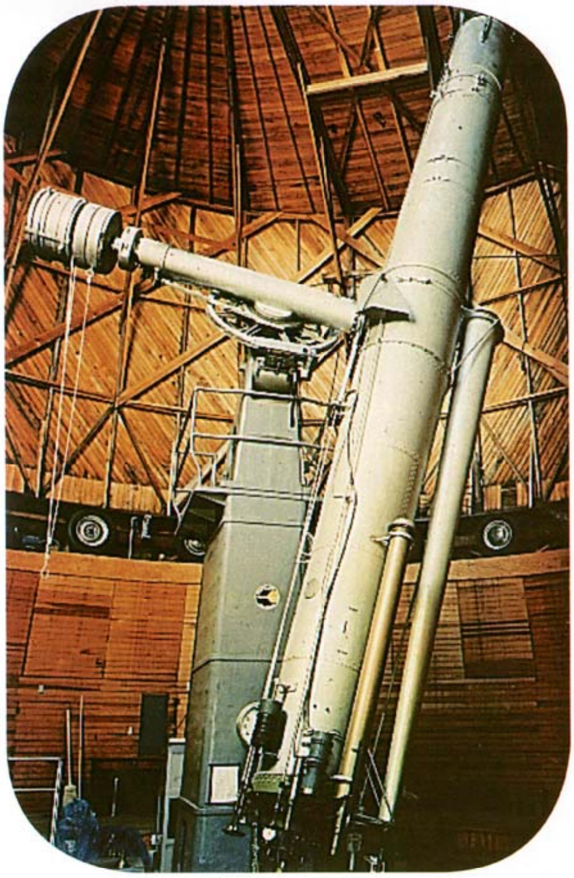
• طائرة نقل فوصوتيّة

وضعت للخدمة سنة 1976، وهي حصيلة تعاون بين فرنسا وإنجلترا.

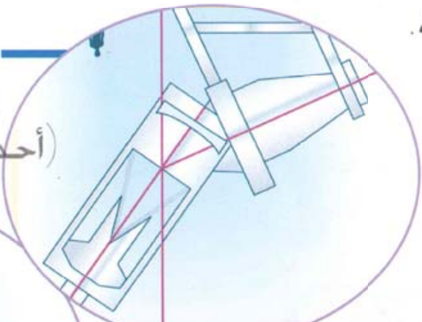
الأجهزة الفلكيّة

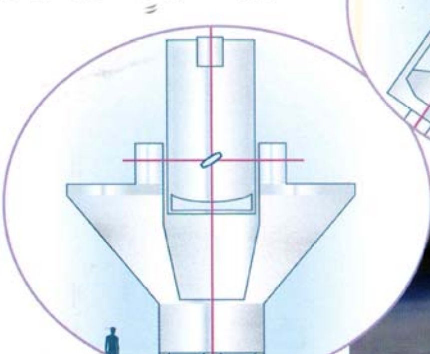
تميّز في الأجهزة الفلكيّة خاصّة بين المقاريب والمناظير الفلكيّة وهو آلات مستخدمة في سَبْر الفضاء و دراسة الأجرام السماوية (نجوم،مجرات،مذنّبات، الخ...) وتَسْتَعملْ المقاريب، كَمجَمّع للضوء، مرآة لازيْغ لونيا فيها وإذا كان لها شكل القطع المكافِئ فإنها تعطي للجِرْم السماوي الذي وُجّه نحوه المقراب صورة لازيغ فيها (أي واضحة). إنّ المقاريب المعاصرة مجهّزة بمرايا قدّت من قطعة وحيدة رقيقة من بلّور سيليسي أو بلّور خزفي تقوم على تهذيب أشكالها محرّكات مؤازرة عديدة بصفة مسترسلة لتلافي التشّوهات ذات الأصل الميكانيكي والحراري. أصبحت المقاريب الفضائيّة (كالمقراب "هابل") تنافس المقاريب الأرضيّة، فالمقاريب الفضائيّة، رغم صغر حجمها تمتاز بقُدرة مَيْز منفردة نظرا لإنتفاء التقلّبات الجويّة . وتستعمل المناظير الفلكيّة، كمجمّع للضوء، عدسة لامّة كبيرة (في الواقع ثنائية متكوّنة من عدستين ذات منْسَبين مختلفتين تصحّح الزيغ اللوني) ويكوّن هذا المجمّع، أو هذه [العدسة] الشيئية، صورة أولى تشاهد عبر (عدسة) عينية أو تؤخذ لها صورة فوتوغرافية .

- المنضار الفلكي بمرصد ياركس هو أكبر منضار في العالم (قطر مرآته 1,02 مترا) .

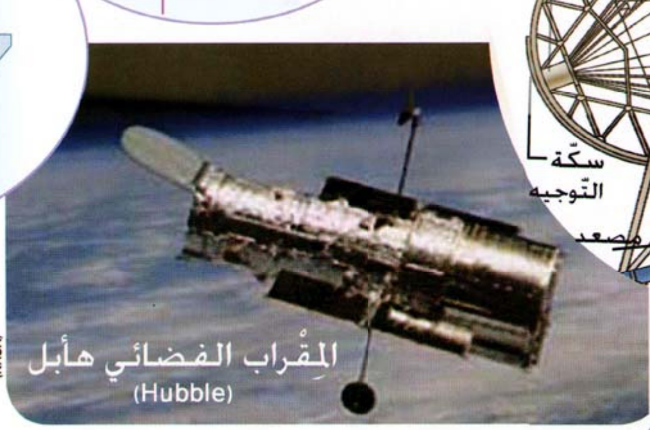


- حاضن استوائي في شكل حدوة فرس (أحد محوريه مواز لمحور الأرض)



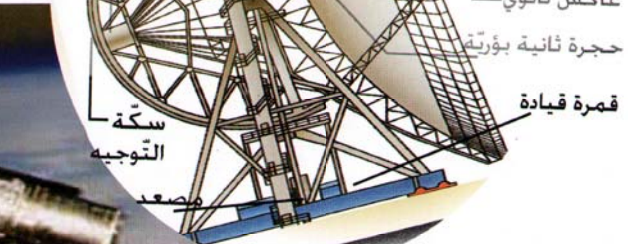


- حاضن ذو محور أفقي ومحور عمودي سمتي [ارتفاعي]



(NASA)

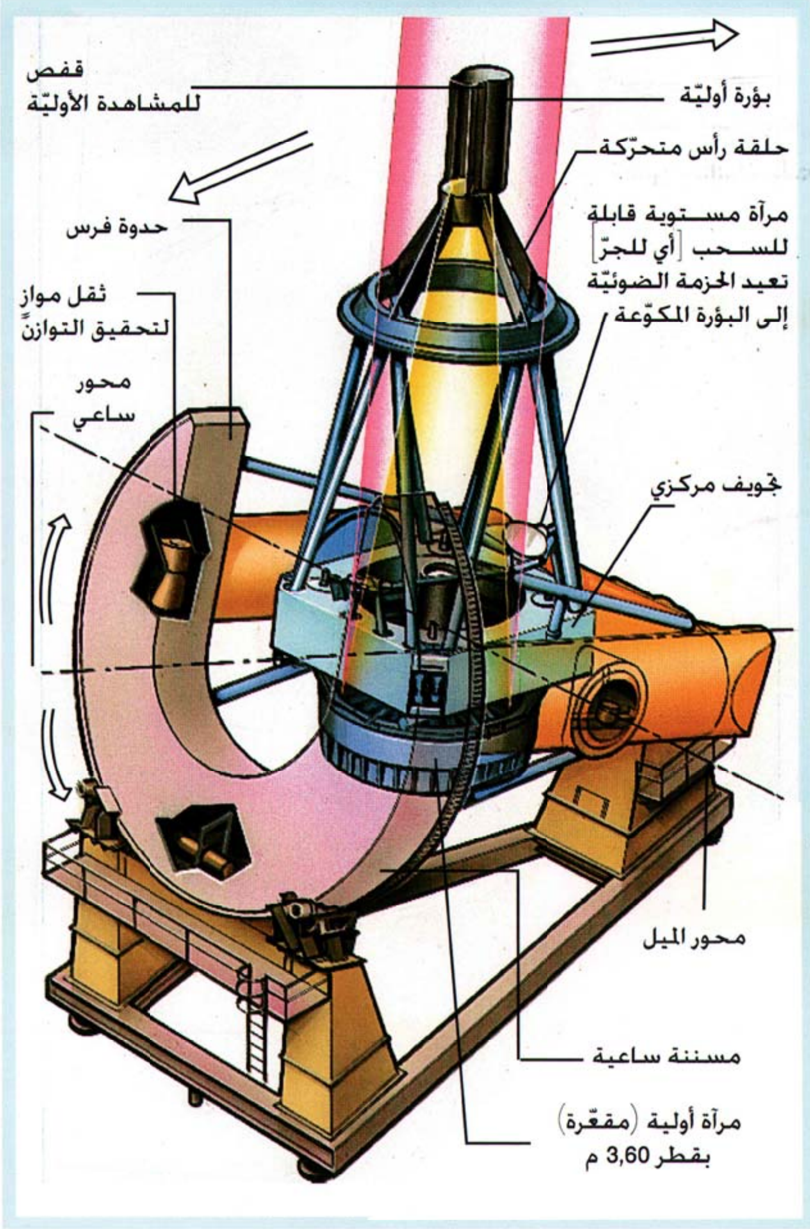
المِقْراب الفضائي هابل (Hubble)



- المِقْراب الرّاديويّ يعمل بعنصرهوائي ملتقط للأمواج الراديويّة .

● المقراب الفرنسي الكندي بهاواي

وهو مجهّز بحاضن استوائيّ في شكل حدوة فرس (أو شكل هلال) ويبلغ قطر مرآته الأوليّة ثلاثة أمتار وستين سم (3,60م).





● المِقْرَاب الأوّل

أوّل مقراب ركّبه إسحاق نيوتن 1668 كان على غاية من البساطة إذ كان قطر مرآته الرئيسية 5سم.

● المجموعة الضّخمة للهوائيات VLA: very large array

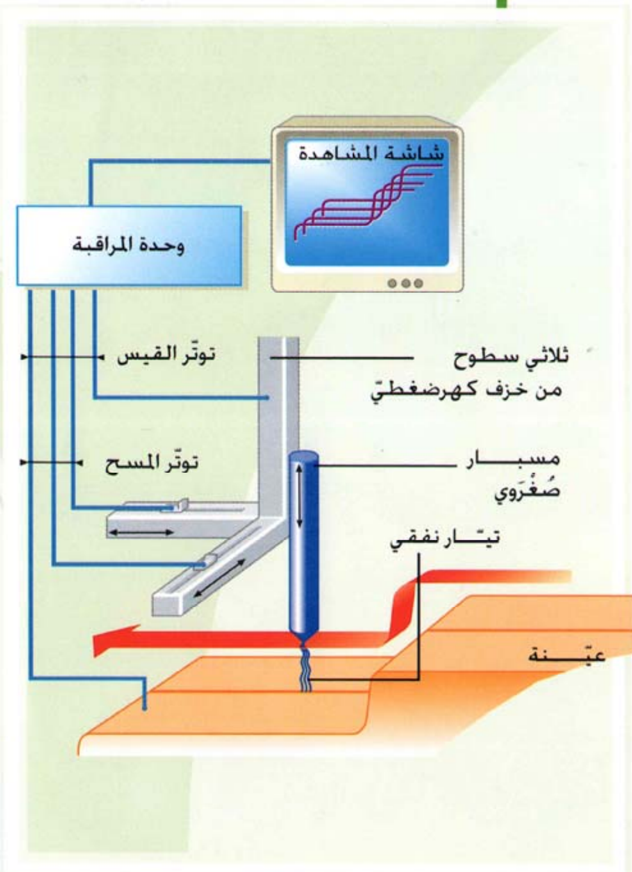
مجموعة كبرى من المقاريب الراديوية القريبة من بعضها والمشتغلة معا في شكل حرف V ضيّق الزّاوية وطول فروع هذا المقراب 20 كلم.



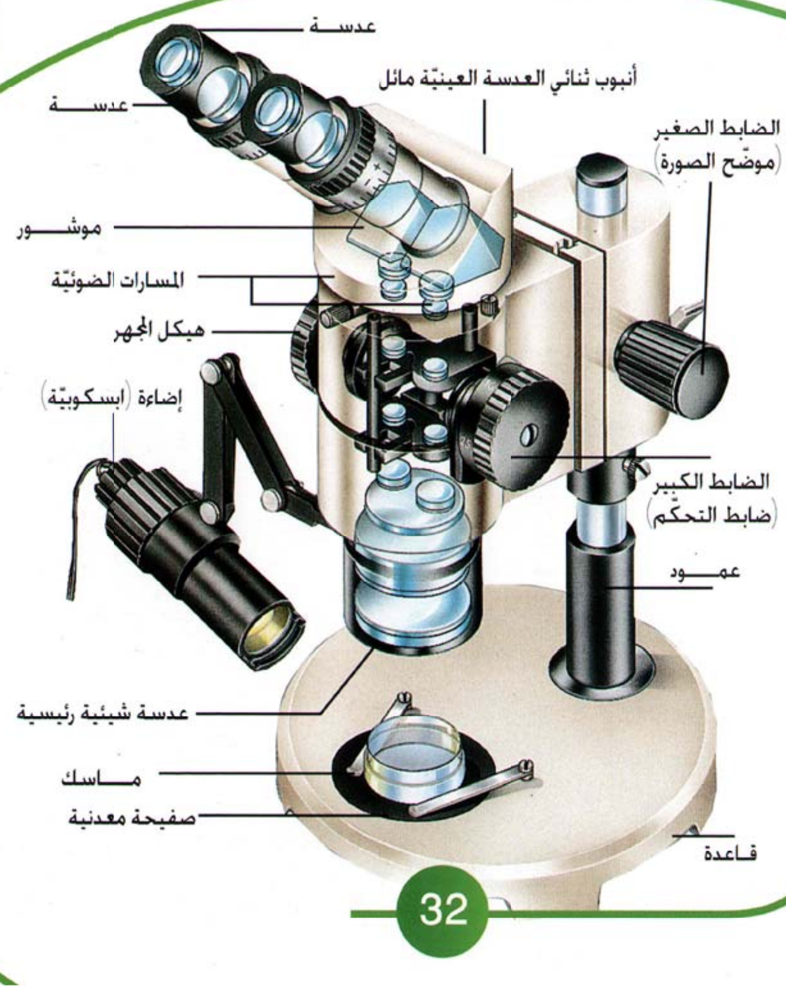
المجـــاهــر

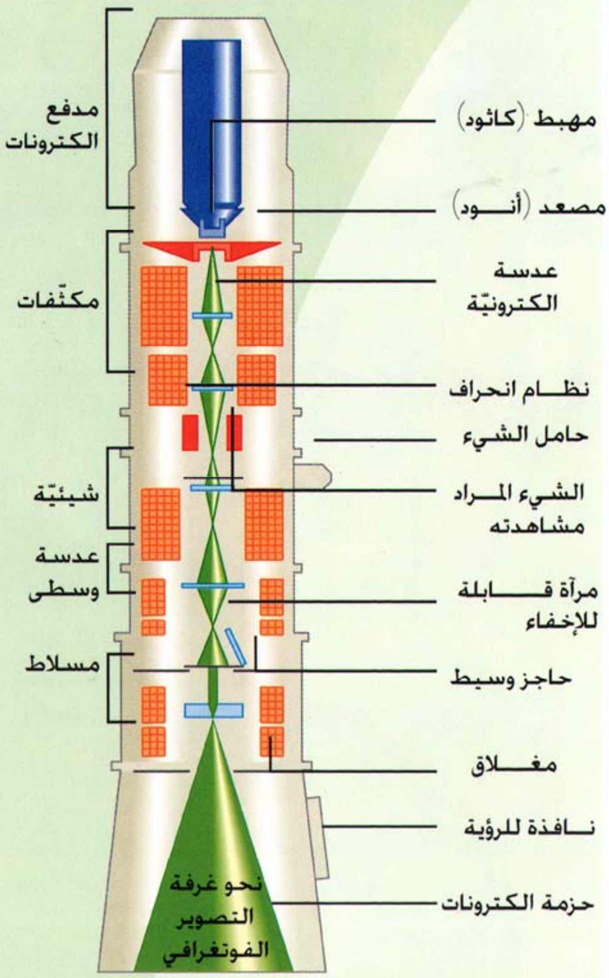
أعـدّت المجَاهِر لمشـاهدة الواقع الدقيـق، ولتكميمه (أي تحديد كمّيته) أيضا، في سـلّم يفوق سلّم ما يسـتطيع الإنسـان الوصول إليه ولو تسـلّح بحدّة إبصـار غير عاديّـة. كانت المجاهر، فـي الأصل ضوئيّة فقـط لكنّها عرفت تطوّرا هامّا أثناء القرن التاسـع عشـر وفي بداية القرن العشـرين، إلاّ أنّ ذلك التطوّر كان محدودا بطبيعة الظّاهرة الفيزيائيّة المستعملة. فنجم عـن ذلك اللّجوء إلى تقنيـات أخرى مختلفة مكّنـت الآن من الوصـول إلى تكبير يفـوق 300 مرّة تكبيرها الفعّـال. وتواصل التطوّر بالمـرور من المجاهر الضوئيّة إلى المجاهر ذات المجال المقرّب التي طُوّرت بعد المجاهر الإلكترونية، وتسـمح هذه الأخيرة بتكبير ما يُشَاهَـدُ من خلالهـا 300.000 مـرّة تقريبا.

• المجهر نفقي المفعـول

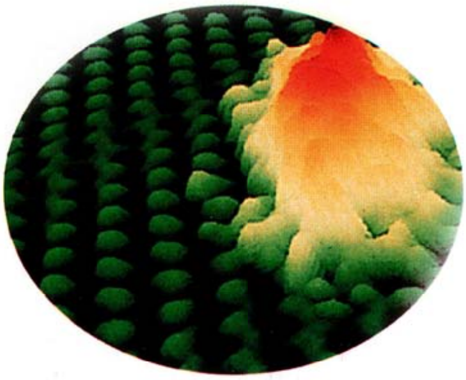


• مجهر مجسّم



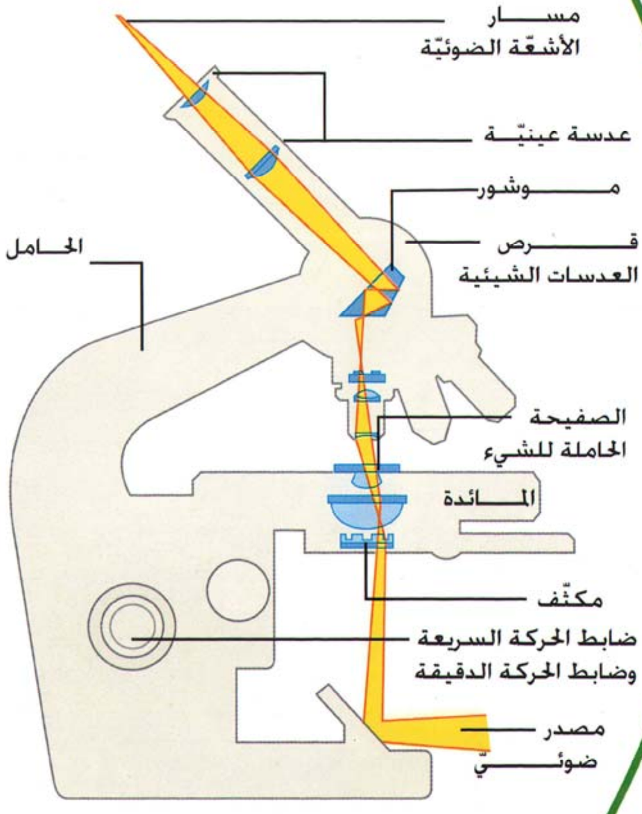


• **المجهر الالكتروني**



صورة أخذت بمجهر الكتروني نفقي المفعول تبرز الصّورة ركاما من ذرّات البلاديوم، موقعة في درج من سطح غرافيت.

• **المجهر الضوئيّ**



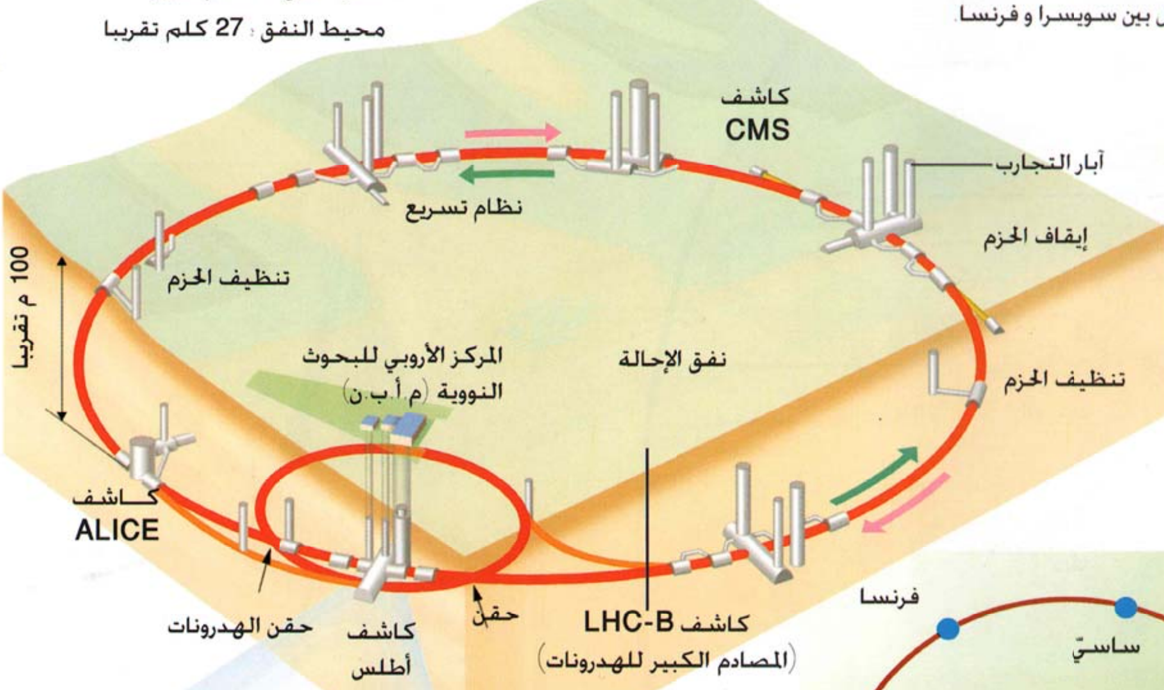
مسـرّعات الجسـيمــات

يتمثّل مبدأ مسرّعات الجسيمات في التسريع الفائق لجسيمات مشحونة كهربائيّا، بواسطة حقول كهربائيّة ومغناطيسيّة جدّ شديدة ثمّ مراقبة النتائج الناجمة عن تصادمها.
تسمح مسرّعات الجسيمات من فكّ بنية النواة الذريّة والتعريف بمركّباتها و من إبراز بنيتها الخليطة (لكلّ واحدة منها ثلاثة كواركات) ومن إنشاء جسيمات جديدة (هدرونات أخرى،مثلا) ومن إظهار جسيمات افتراضيّة كالبوزونات، وتمكّن كذلك من إعادة خلق كواركات لم تعد موجودة في الكون، وأخيرا من خلق الجسيمات المضادّة للمادّة وقد انقرضت في الكون منذ بدايته.

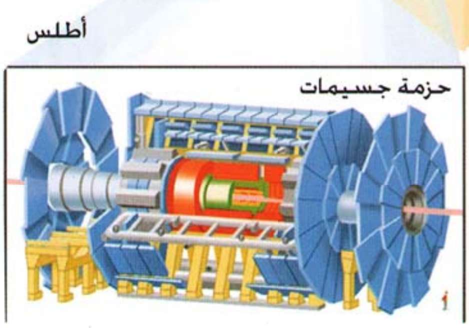
الخصوصيات : طاقة كل حزمة 7 تيطرافولط
(اتيرافولط = 10^{12} فولط)
قطر النفق : 9 كلم تقريبا
محيط النفق : 27 كلم تقريبا

• تصميم المصادم الحالي

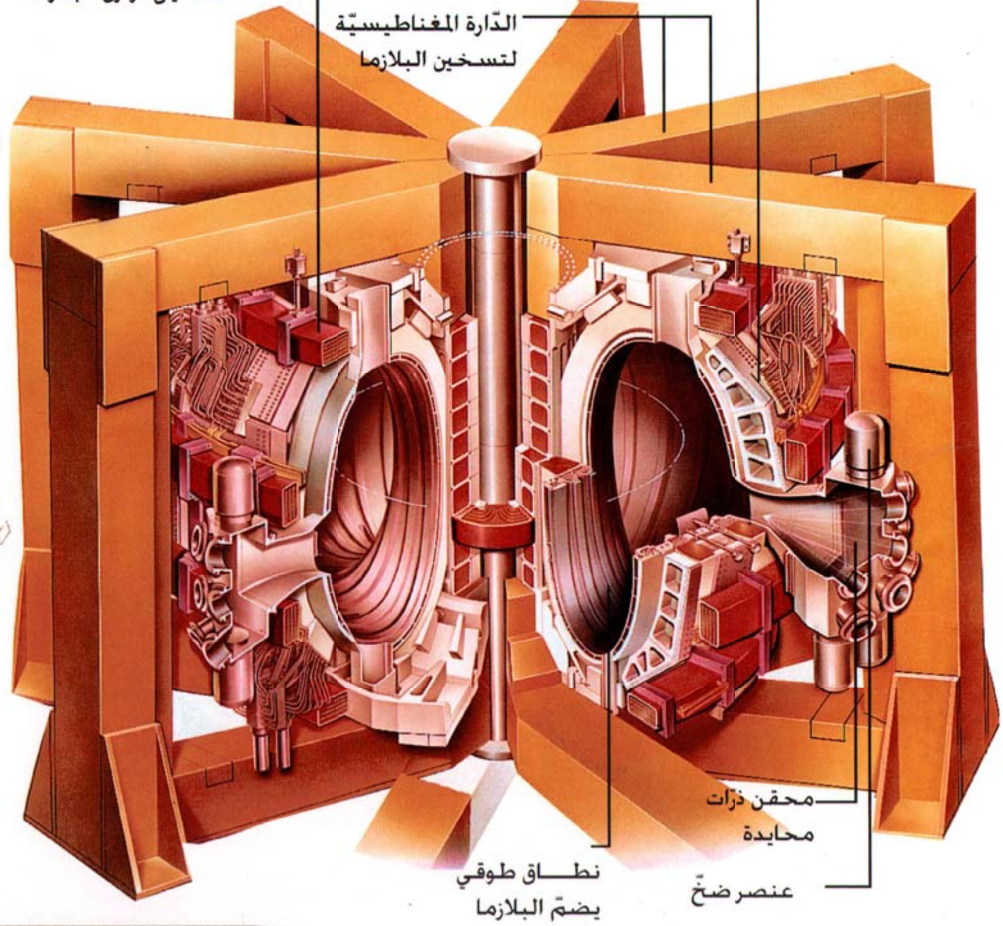
أنجز في الحد الفاصل بين سويسرا و فرنسا.



أطلس





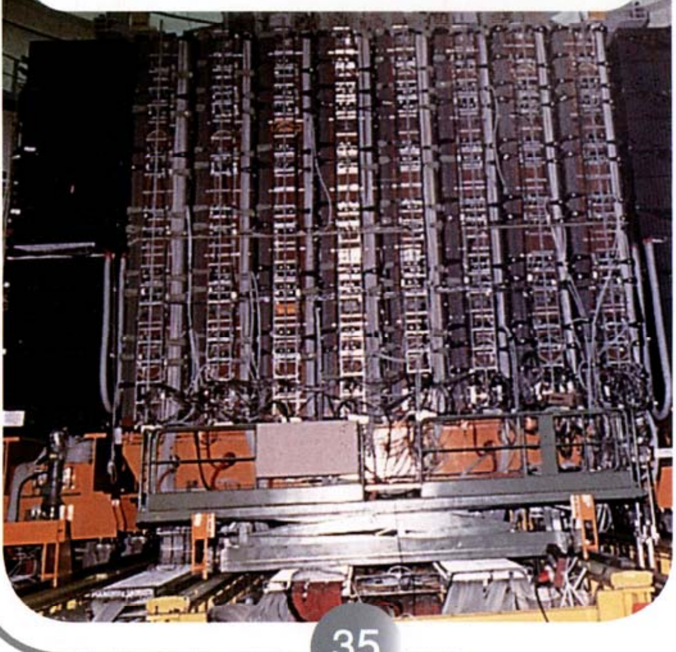


● الطوق الأروبي المشترك: كلهام (بريطانيا العظمى)

جهاز من صنف التوكماك دخل طور العمل سنة 1983. وهو جهاز حصر مغناطيسي للبلازما.

● الكاشف في المسرّع بالمركز الأروبي للبحوث النوويّة

يقوم هذا الدماغ الالكتروني الضخم بتحديد خصائص الجسيمات المتدخلة في الصدمات. ويقيس الطاقة والسرعة والإتجاه لدى الجسيمات "سريعة الاختفاء" الناجمة عن التصادم ذي الطاقة العالية بين البروتون ومضاد البروتون.





● مشاهدة ما لا يرى

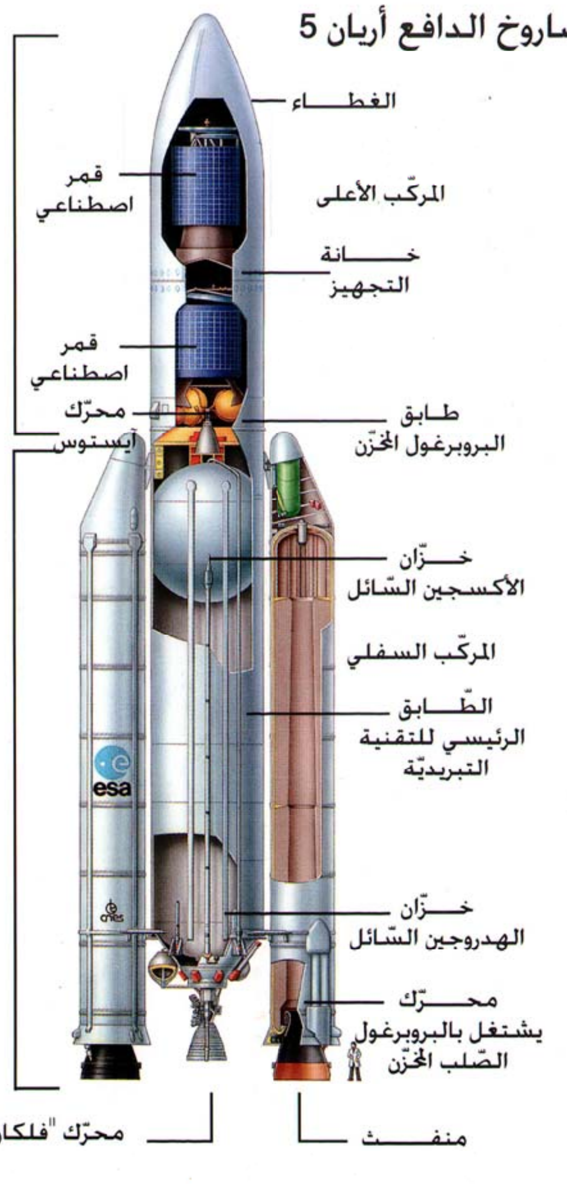
إنّه التصادم كما تمّت معالجته بالحاسوب. الذي مكّن من مشاهدة أوّل اضمحلال لبوزون. بالمركز الأوروبي للبحوث النووية سنة 1983.

الصواريخ الدافعة الفضائيّة

الصواريخ الدافعة الفضائيّة هي صواريخ - عادة ما تتكّون من طابقين أو ثلاثة لا يستردّ عنصر من مكوّناتها بعد إطلاقها، إلاّ إذا كان الطابق الأخير مكّوكا، إذ يستطيع هذا الأخير بعد أن يتخذ وضع القمر الاصطناعي في مدار حول الأرض، الافلات من مداره والعودة إلى سطح الأرض.

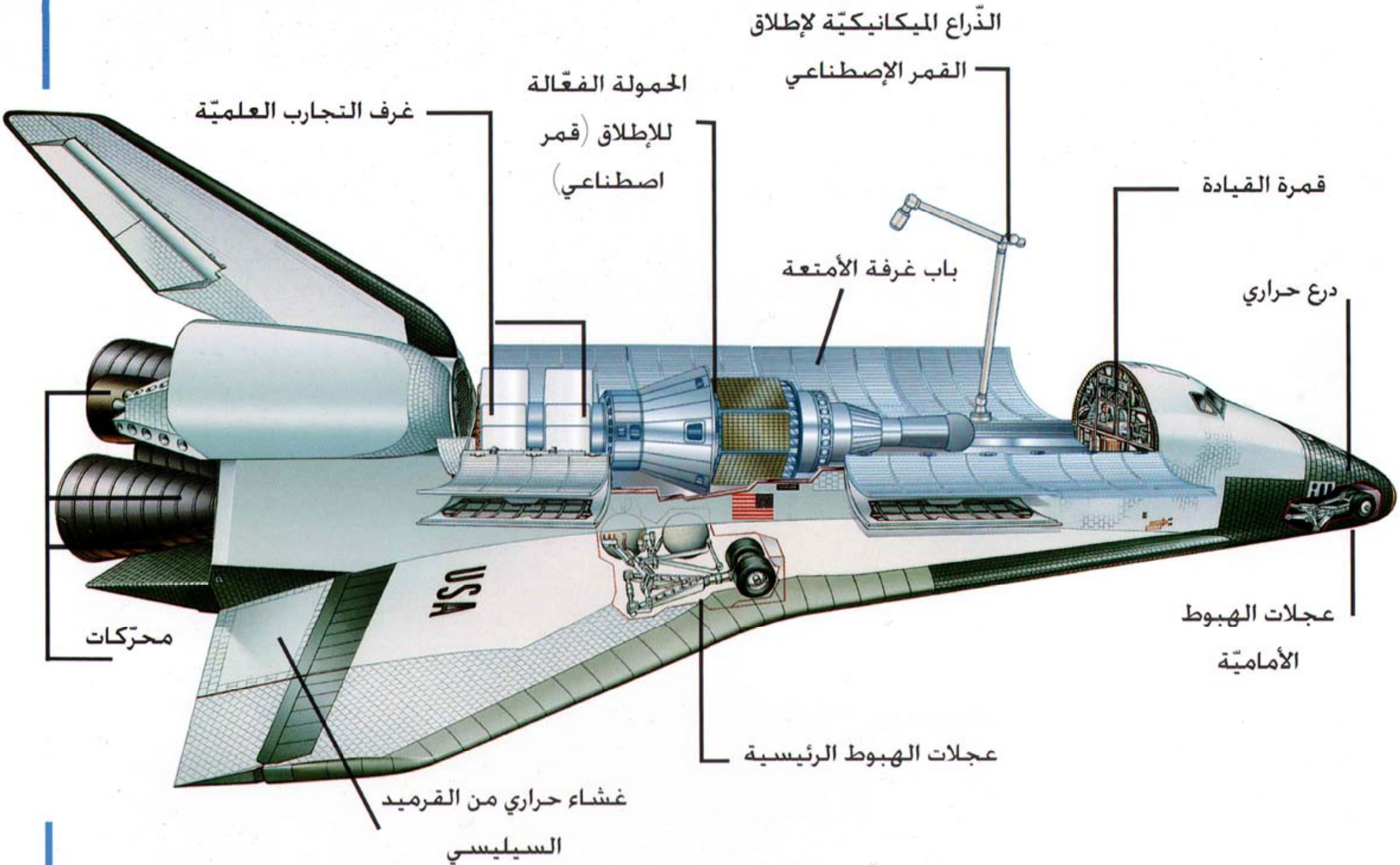
تسمح الصواريخ بوضع الأقمار الأرضيّة الاصطناعيّة في مدار حول الأرض، وهي قادرة أيضا على دفع المسابر الاستكشافيّة خارج محيط الأرض وحتّى وضع " إنسالات" (روبوطات) على سطح القمر أو المرّيخ. وهي شبيهة في هيئتها وشكلها باسطوانة يتراوح طولها بين 60 و 80 م يعلوها إمّا مكّوك يحمل الأقمار الاصطناعيّة أو مختبرات تجريب، أو أقمار اصطناعيّة محميّة بغطاء إذا كان الطّابق الأخير لا يمكن استعادته.

- مقطع للصاروخ الدافع أريان 5





● صورة معرّاة لمكوك الفضاء الأمريكي



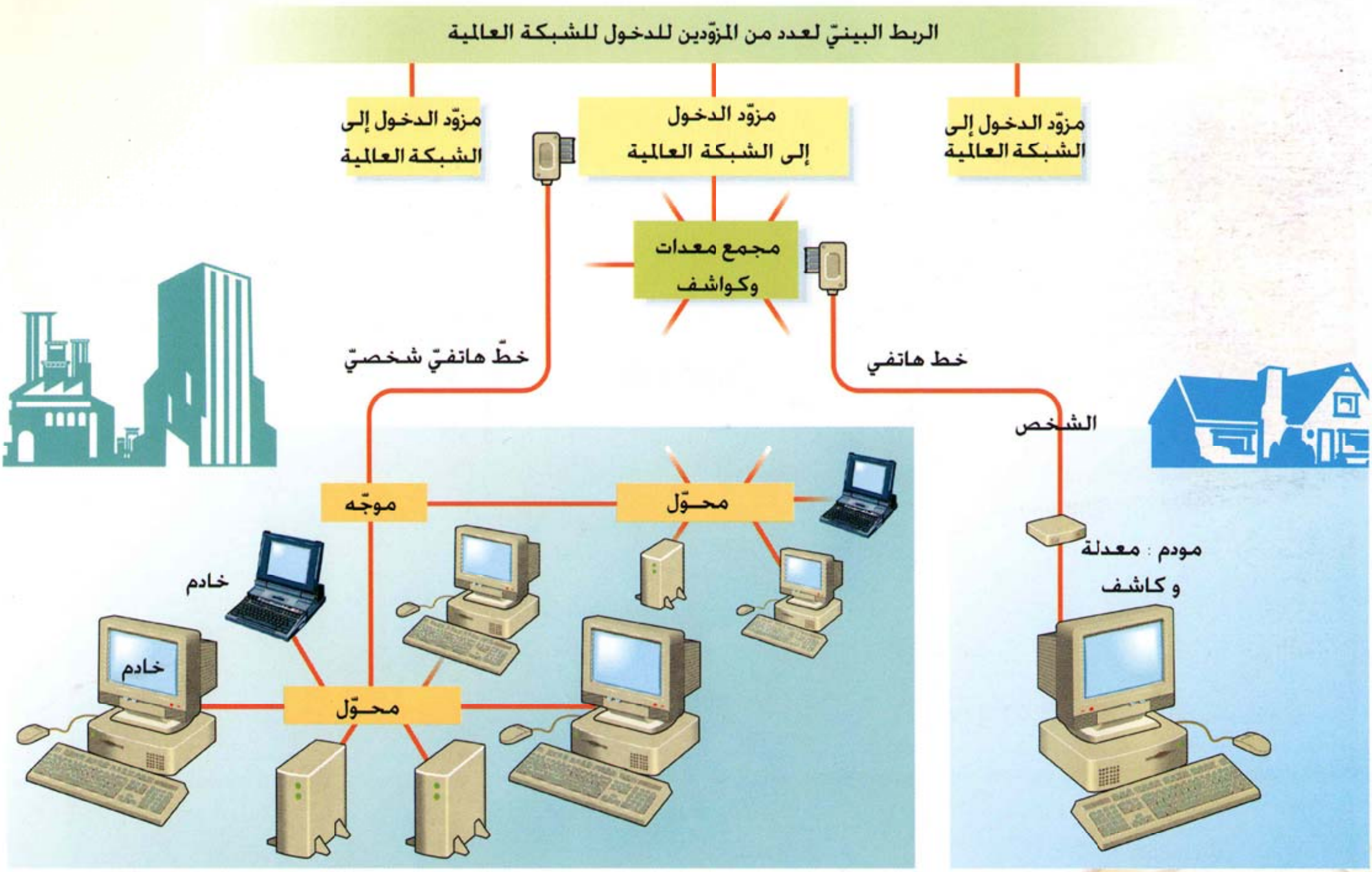


إقلاع آريان 5 من قاعدة كورو
(غويانا الفرنسيّة)

الإعلاميّة و الحواسيب و الشّبكات

لغة البرمجة هي ترقيم وتأشيرينقل الشخص بواسطتها إلى الحاسوب أو إلى شخص آخر طريقة للقيام بحساب (طريقة تسمّى "الخوارزميّة") . وهناك تشكيلة اللّغات: لغات مكيّفة جدّا للحواسيب لكنّها صعبة الفهم بالنسبة للإنسان، و لغات قريبة من الإشارات المألوفة لكنّها تستعصي على جعلها مفهومة من قبل الحاسوب.

جدّت الرّغبة منذ بداية الإعلاميّة، في تحقيق التواصل عن بعد بين الحواسيب. والشبكة هي مجموعة آلات وبرمجيّات واتفاقيّات تواصل تمكّن حواسيب عديدة بعيدة عن بعضها من تبادل الرّسائل.



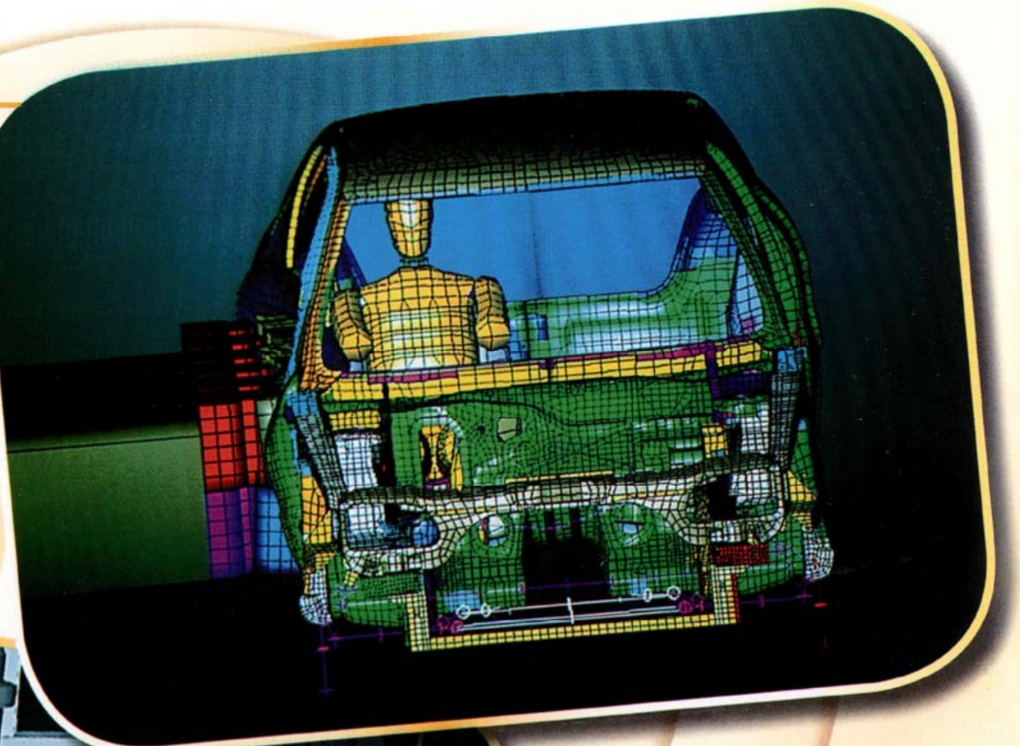
• هيكلة شبكة

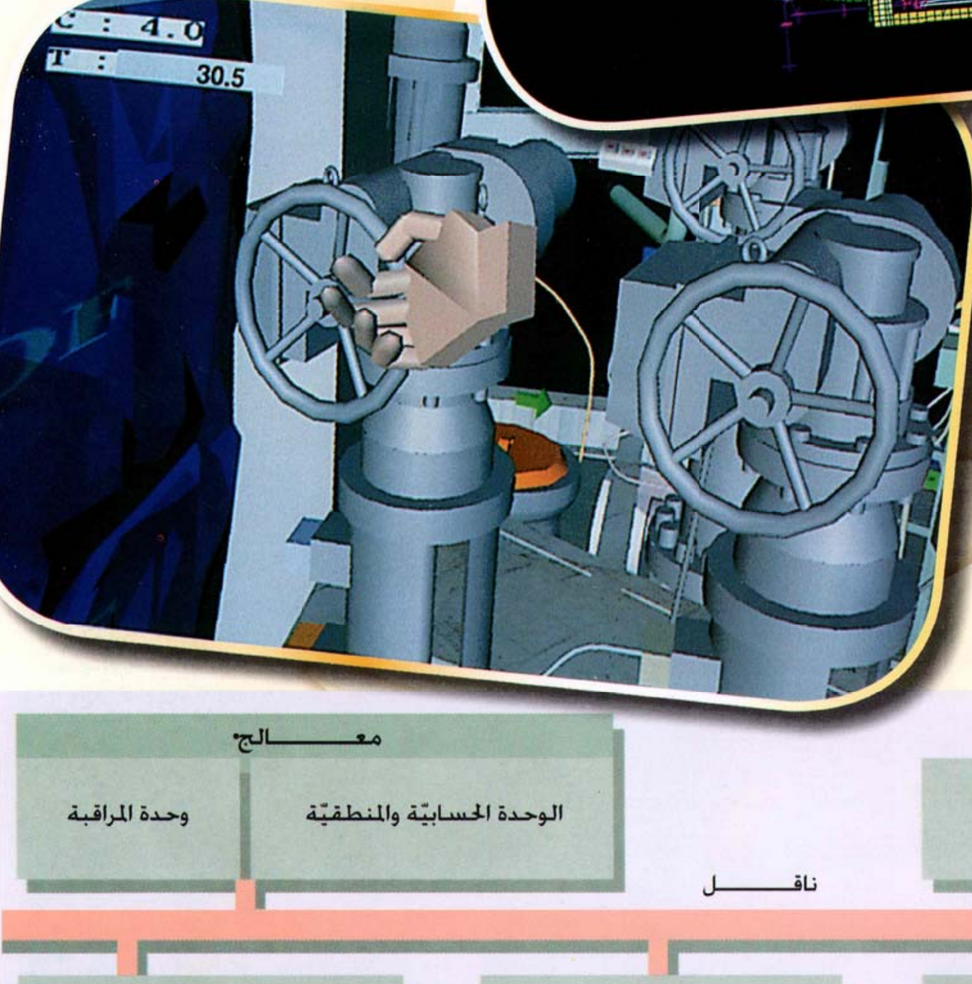
الشبكة العالمية،شبكة تضمن ترابط الحواسيب في العالم بأجمعه. ترتبط الأشخاص والمؤسّسات بمزوّدي المداخل إلى الشبكة العالمية عبر الشبكة الهاتفيّة المستبدلة وبواسطة مودمات (آلات الكترونيّة تستعمل في محطّات معالجة المعلومات عن بعد). وتجمّع حواسيب المؤسّسة الواحدة في شبكة فيكفيها خطّ هاتفي وحيد للدخول إلى الشبكة العالمية وتقوم عدّة موجّهات بنقل المعلومات بأمثل طريقة عُقَدٍ موزّعة بتمرير المواصلات، وتقوم عدّة موجّهات بنقل المعلومات بأمثل طريقة.

الشبكة العالمية Internet = Internationl Network

● محطّة عمل صمّمت بواسطة حاسوب

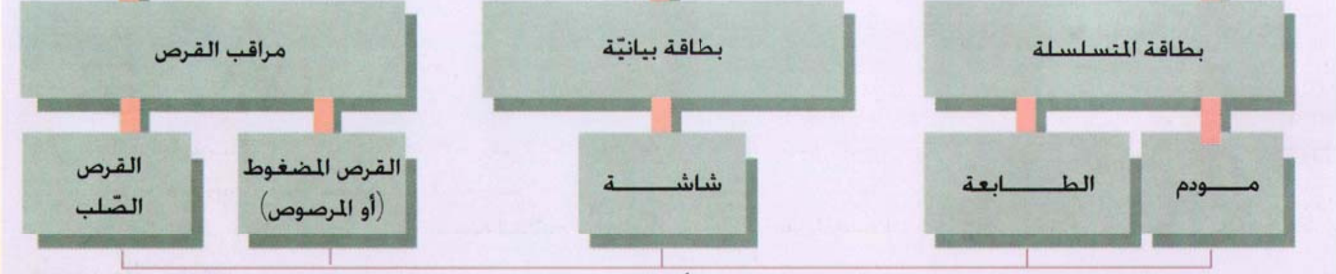
تمثيل شبكيّ لهيكل سيّارة وراكبها يمكّن المهندسين من محاكاة إفتراضات كانت ستتطلّب، لولا المعلوماتية، بناء قوالب جدّ باهظة.





● التّقليد أو المحاكاة على الحاسوب

يمكّن هذا النظام المحاكاتي (أو جهاز التقليد)، الافتراضي في الحقيقة، العامل الذي سيقوم بعمل خطر (في منطقة لوثها الاشعاع النووي) من التدرّب مُسْبَقًا في مأمن من ذلك الخطر.



Ram = Random Access Memory ذاكرة ذات منفذ أو مدخل عشوائي

الرّادارات والمكاشف الصوتية والليزرات

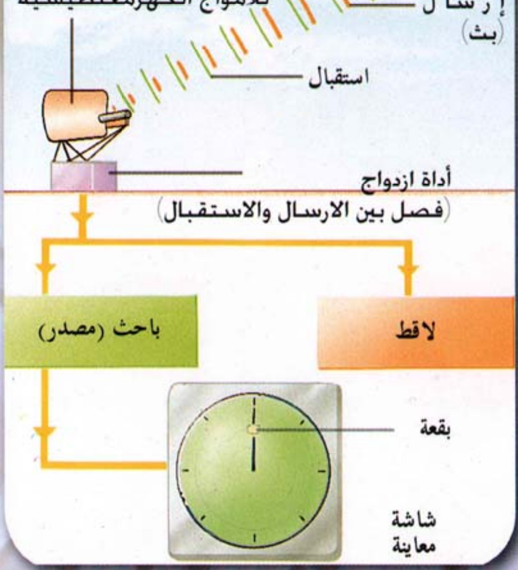
تعتبر الرادارات والمكاشف الصوتية آليّات استكشاف وتحديد مواقع أهداف منفعلة (أي غيرنشيطة) تكتفي ببثّ موجة أصدرها جهاز الاستكشاف فتردّ إلى هذا الأخير جزءا من الطاقة المحدثة.

أمّا الليزرات فهي مولّدات حزم ضوئيّة رقيقة (أو أمواج كهرومغناطيسية أخرى) لا تتشتّت البتّة أو تكاد، ولمركّباتها نفس التردّد.

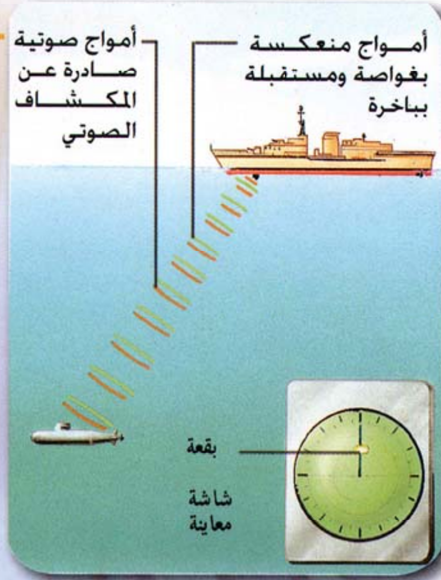
لليزر تطبيقات عديدة، فعلى سبيل المثال استغلّ عدم التباعد في الحزم التي يُصدرها، في قطع المسافة الفاصلة بين الأرض و القمر وقيسها بمفعول راداري بدقّة سنتيمترية.

- **مكشـــاف صوتي**

يتمثّـل عمل الـرادار في إرســال أدفاق لمـدّة قصيرة من حزم ضيّقة من الأمواج الراديو كهربائيّة تعود نحو مستقبل بعد اصطدامها بهدف (طائرة مثلا).

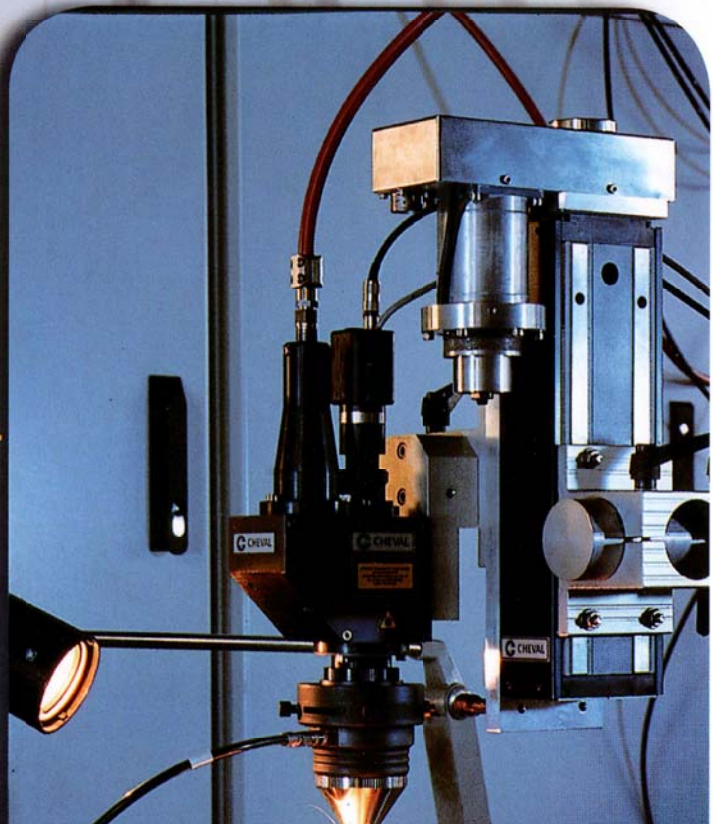


مبدأ عمل الرادار والمكشاف الصوتي





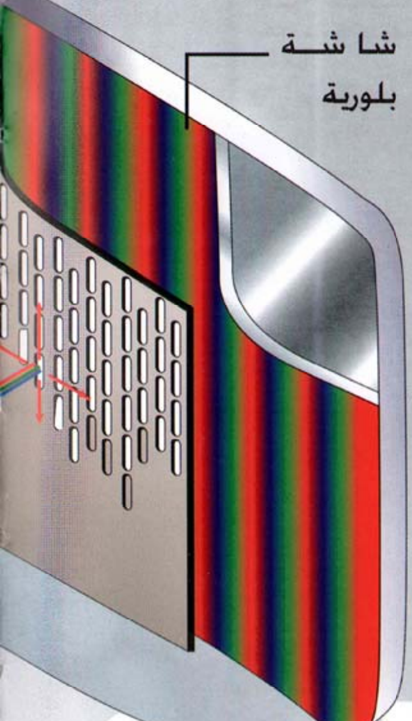
رادار



قطع فلزّات (المعادن) بواسطة الليزر

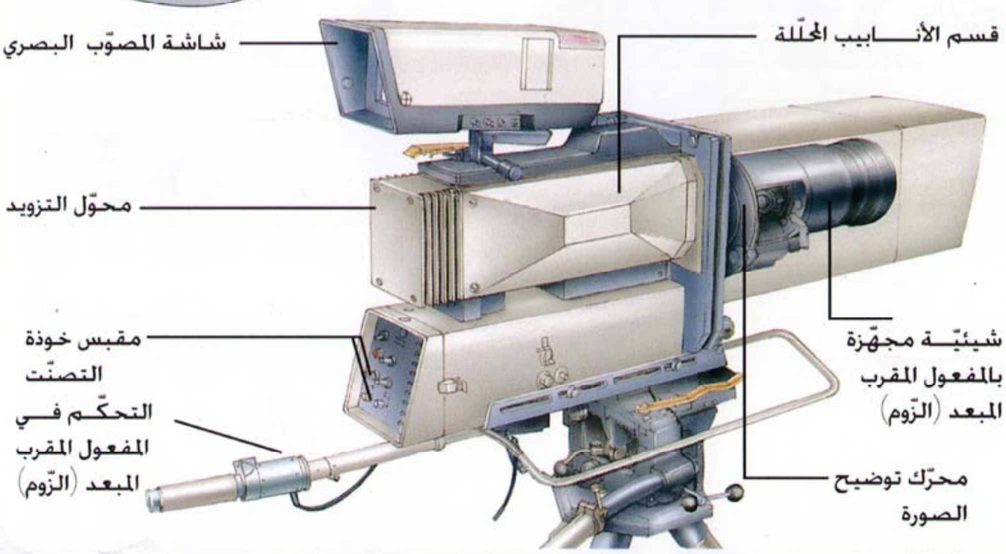
آخر ما ظهر من نمط القاطعات ذات التحكّم الرقمي، معدّة خصّيصا لمعالجة أنواع خاصّة من الفولاذ وفلزّات لا يمكن قطعها باللّهب.

الإذاعة والتلفزة



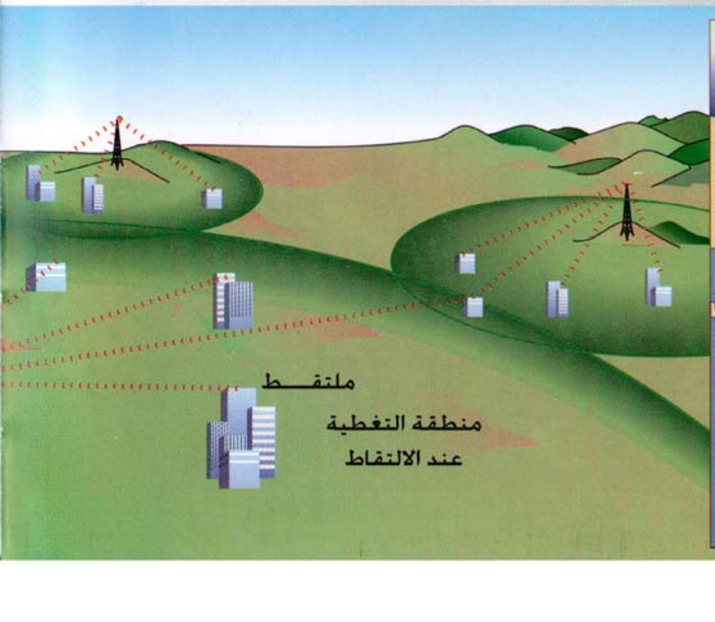
تنقل الإذاعة الصّوت فقط بطريقة هرتزية كلاسيكيّة. في أغلب الأحيان فيستقبلها المذياع عند فتحه على قناه الإرسال المختارة.

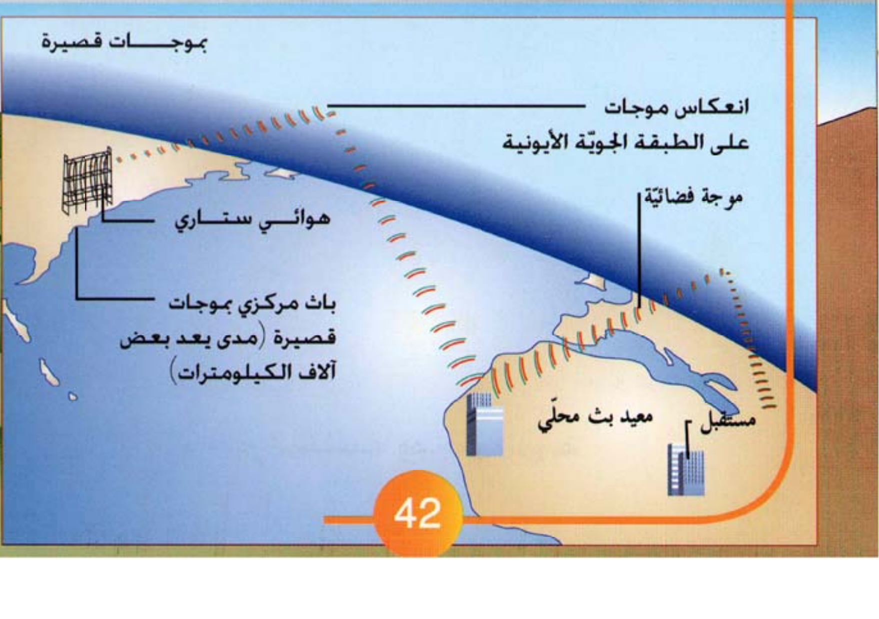
أمّا التلفزة فهي تنقل الصور الملوّنة والأصوات عبر الطريق الهرتزيّة (مباشرة أو بواسطة محطّة قمر اصطناعي) وعبر الأسلاك الغليظة أو بالوسيلتين مركّبتين. وتبقى بعض تجهيزات المراقبة عن بُعد هي الوحيدة الناقلة- عبر الأسلاك الغليظة - لصور بالأبيض والأسود غير مصحوبة بالصّوت.

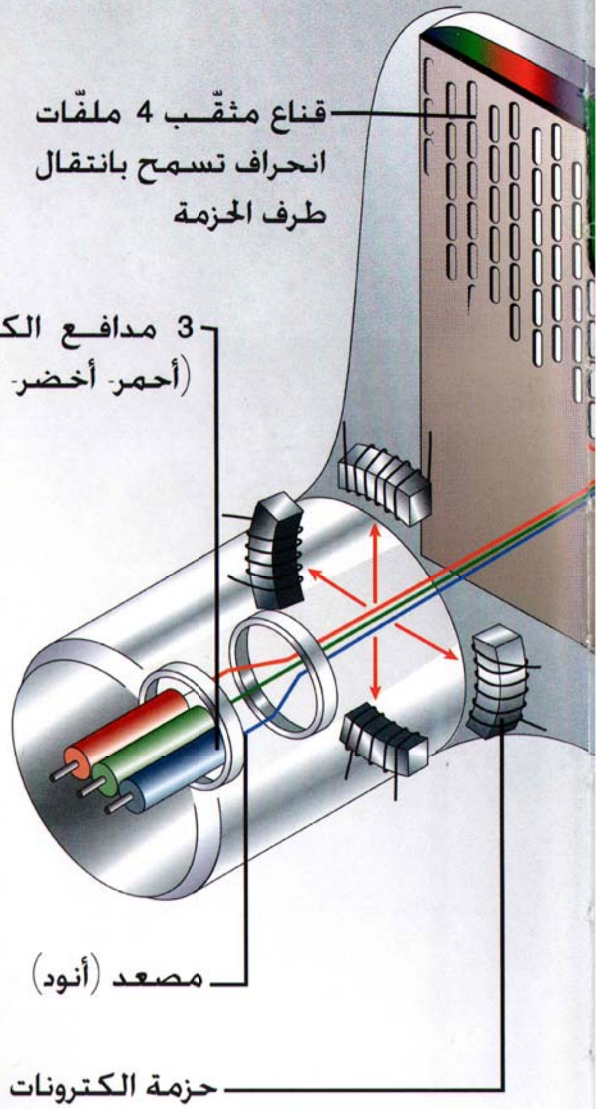


كاميرا للتلفزة بالألوان

تحمل هذه الكاميرا شيئيّة ذات بعد بؤري متغيّر وثلاثة أنابيب تحليل مستقلّة.





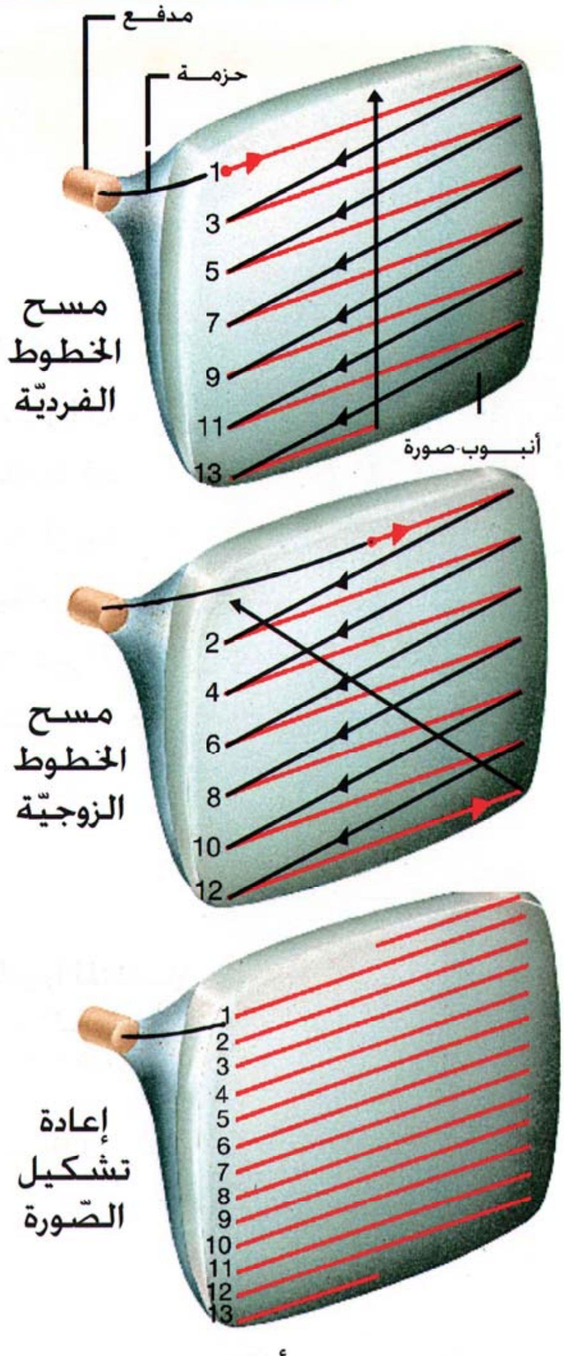


• شاشة لاقطة

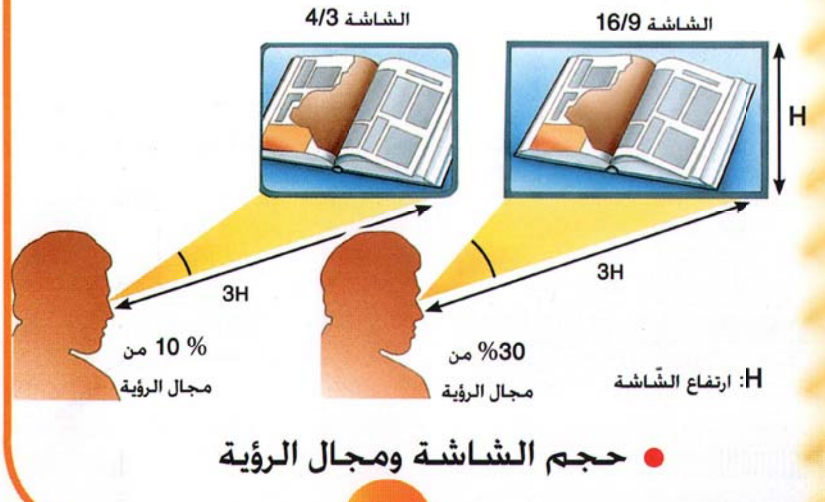
• بث موجات الراديو وانتشارها :

بث الأمواج الطّويلة والوسطى (إلى اليسار) والأمواج القصيرة (إلى اليمين).





• مبدأ المسح



• حجم الشاشة ومجال الرؤية

التصويـر الفوتوغـــرافي

يتمثّل التصوير الفوتغرافي الكلاسيكي في أخذ صورة من الشخص أو الشيء على سطح مستوى ضَوْحَسَّاسٍ (من أملاح الفضّة). يحتفظ منها بأثر كامن في شكل كيميائيّ قبل أن تجعل منه سلسلة من المعالجات (التحميض) صورة مرئيّة مثبّتة. ويتمثّل السّطح الحسّاس ضوئيّا (الضو حسّاس) اليوم في فِلْم مَرِنٍ ملفوف داخل علبة اسطوانيّة تحميه من الضوء عند تحميل المصوّرة أو عند إفراغها. وقد أصبحت آلات التصوير الإلكترونيّة المرقمنة التي ظهرت سنة 1950 حقيقة جيّدة الأداء سنة 1998.

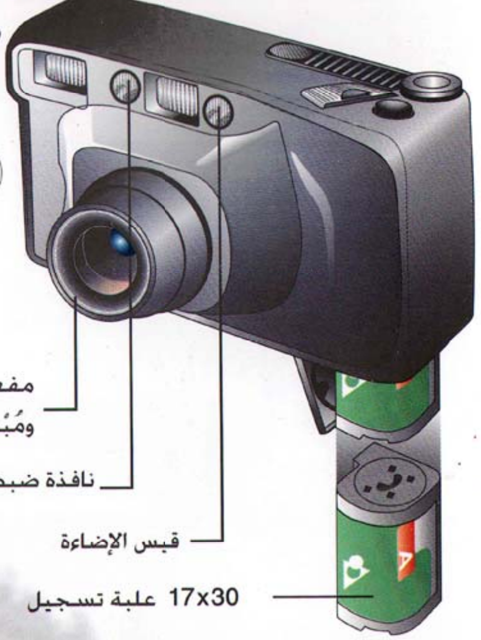
• أول صـورة شـمسيـة (فوتوغرافيـة)

هذه أقدم صورة شمسية محفوظة ليومنا هذا.

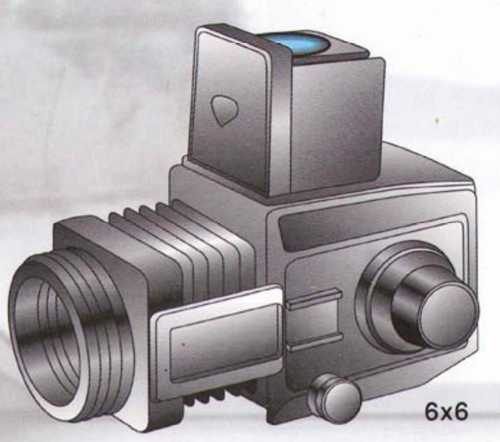




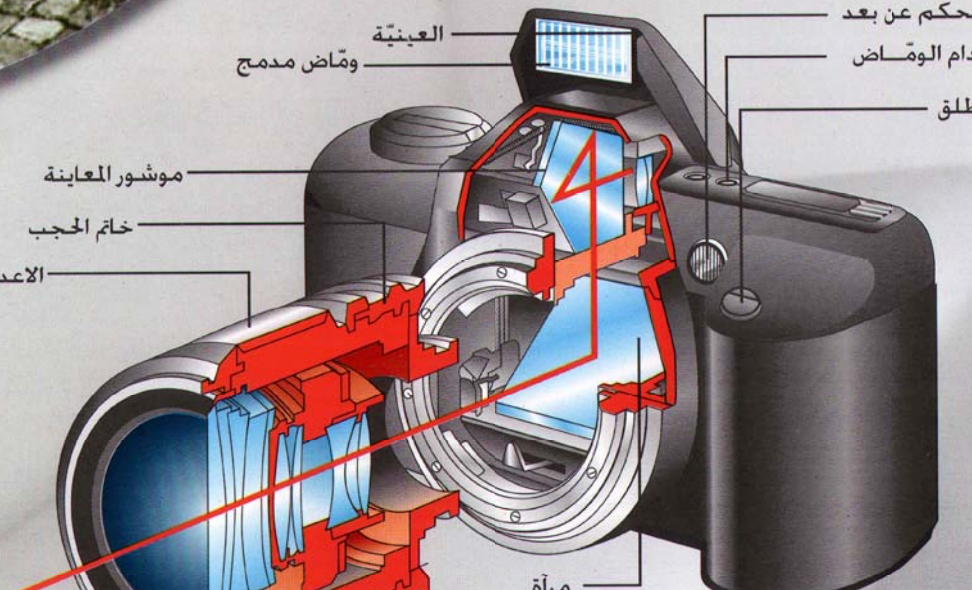
صورة فوتوغرافيّة من القرن العشرين



• مصوّرة APS ضابطة بؤرة العدسة تلقائيًا («مرصوصة» المكوّنات)



• مصوّرة انعكاسيّة الصّورة أحاديّة الشيئيّة



• مصوّرة انعكاسيّة الصورة 30x24 بشيئيّة ذات مفعول مُقرّب و مُبعد (الزوم)

السينما

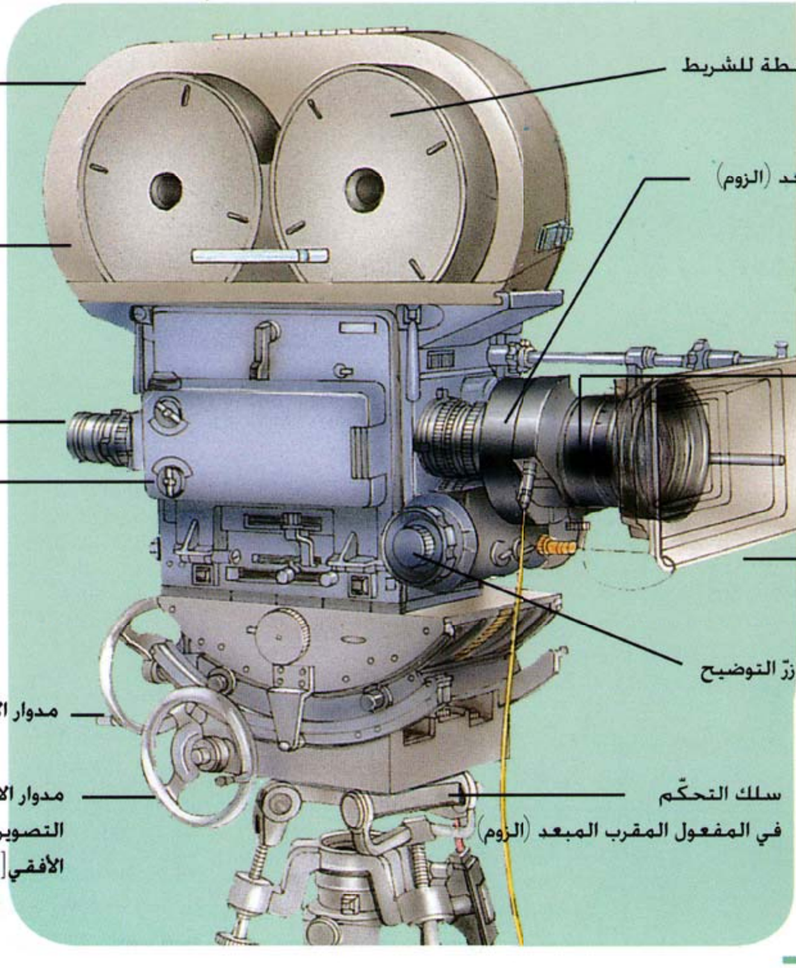
لم يتمكّن الأخوان "لوميار"، رغم العديد من المحاولات السّابقة، إلاّ سنة 1895 من استصدار براءة في أوّل عارضة أفلام أو السينما.

تستعمل في السّينما التقنيات الفوتغرافيّة "الفضيّة"؛ فآلات تصوير "المناظر" [التصوير] أو الكاميرات تلتقط سلسلة من الصّور على فلم يدور، حاليا، بسرعة 24 صورة في الثانية. والحركة الدورانية المتقطعة.

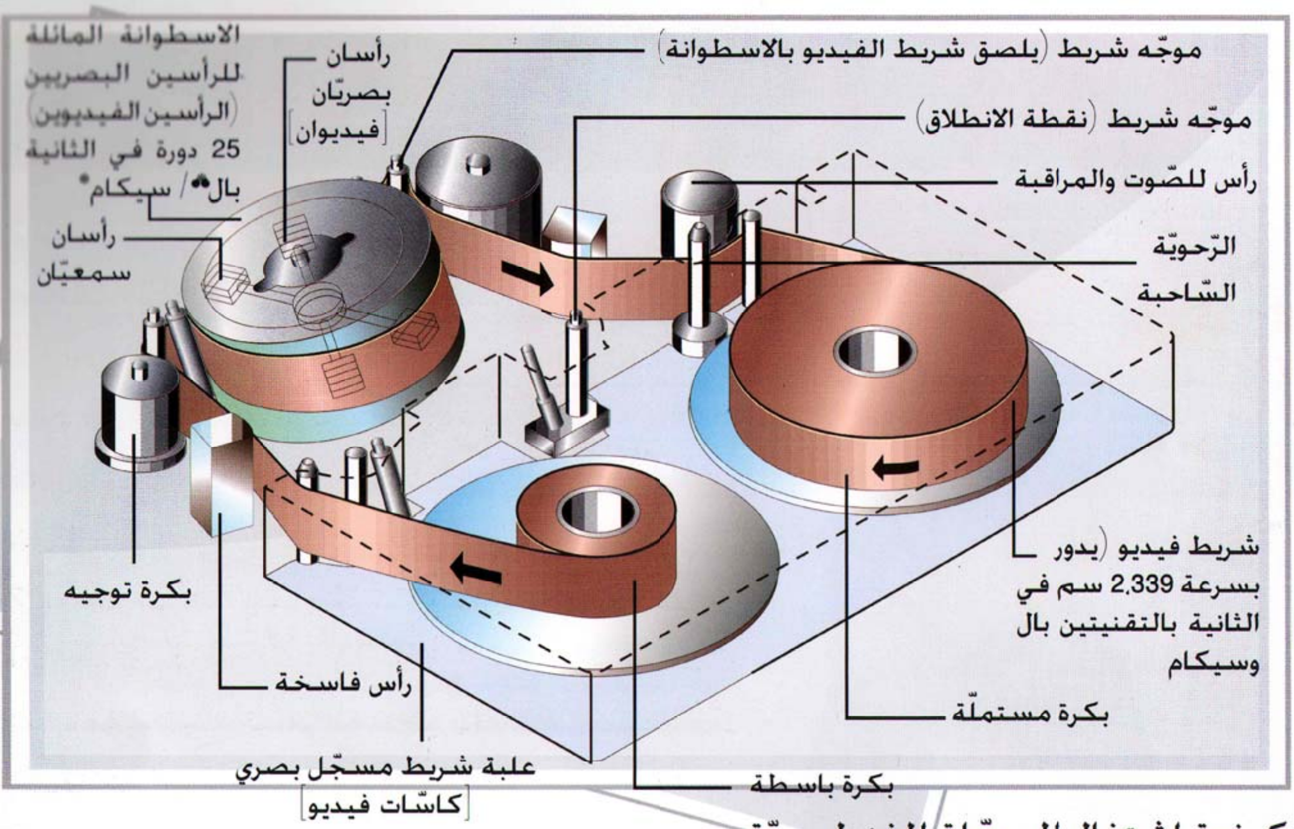
وأدّى ما حقّقته التلفزة من نجاح إلى انتشار سلسلة من التطبيقات المرتكزة على تقنيات مماثلة أو مشتقّة. وكانت المسجّلات المَغنطيسيّة مهيّأة في البداية للتّسجيل التّماثلي على شريط مَغنطيسي لعروض تلفزيّة وقد استعملت منذ 1955 في محطّات الإرسال نفسها مرفوقة بكاميرا فيديو كلاسيكيّة.



• آلة تصوير (السينماتغراف)
أوّل سينماتغراف ينجزه لويس لوميار سنة 1895



• كاميرا السينما المحترفة من حجم 35 مم



● كيفية اشتغال المسجّلة المغنطيسيّة



● *كـاميرا ذات مسجل صورة وصوت (كامسكوب)

هاهنا مثال من كاميرا ذات مسجّل صوتي تماثلي في حجم بيتاكام.

* PAL = Phase Alternation Line نظام تلفزيوني بالألوان مستعمل بأروبا

* SECAM = Sequence de Couleurs Avec Mémoire

طريقـة مسجّلةفي الإرسال التلفزيوني الملوّن. ابتكرها الفرنسي هنري فرنسوا في خمسينيات القرن العشرين. ومستعملة بأروبا وعدّة بلدان أخرى.

الهاتف

الهاتف الكلاسيكيّ

يتنقل الهاتف الكلاسيكي على مدى مسافة صوت المخاطب في شكل إشارة كهربائيّة تماثليّة متطوّرة مثلما هو الحال في الإذاعة، بواسطة ميكروفون، ولكن تحال هذه الإشارة مباشرة عبر خطّ كهربائيّ إلى الملتقط بدلا من تعديل موجة حاملة مشعّة.



طريقة اشتغال الهاتف : يتكوّن كلّ جهاز هاتف من مركّب (مجمّع ميكرفون وسمّاعة) متّصل بقاعدة عبر سلك مرن. فإذا وضع (أو علّق) المركّب على القاعدة أغلق دارة الخط على جريس داخلها ويطلق أي نداء خارجيّ يشغّل الجرس وعند رفع المركّب يفصل الجرس عن الدّارة ويوصل المركّب بالمركّب المنادي. وإذا أردت الاتصال بمخاطب فإنّ نفس العمليّة تطلق إشارة نداء إلى مركزية سرعان ما تتّصل يدويا أو ميكانيكيّا بالمنادى. ويصبح التخاطب بين السمّاعتين بعد تحقيق التواصل بينهما عبر الخطّ مباشرة دون حاجة إلى تناوب "استماع-كلام". والدقّة في الهاتف ذات مستوى أقلّ ممّا تتطلّبه إذاعة الموسيقى. فليس المطلوب سوى التعرّف على الأصوات المتخاطبة.



مشتقّات الهاتف

استغلّت الصبغة الكونيّة للشبكة الهاتفيّة لنقل معلومات أخرى غير الإشارات الصوتيّة. فهكذا انطلق الاستنساخ عن بعد (أو الفاكس) المعتمد على رَقْمَنَةِ الصور والرسائل الموجودة على الورق بالمفراس ثمّ نقلها وإعادة تركيب الصورة الابتدائيّة بعد ذلك نقطة بنقطة عند الاستقبال. والتّواصل بين الحواسيب وقد جهّز كل منها بمعدّل وكاشف (مودم). وانطلقت كذلك المحاضرة المرئية التي تمكّن من نقل صور قليلة الحركة لا تتطلّب دفقا من المعلومات المتتالية فأدّى كلّ ذلك بالعديد من البلدان المصنّعة إلى تطوير شبكات رقميّة مدمجة الخدمات (على غرار نوميريس بفرنسا) تخدم كل حريف هامّ بواسطة خط متّحد المحور رقميّ قادر على تحويل عدّة مكالمات هاتفيّة متواقتة ونقل إشارات استنساخ عن بعد وصور منظاريّة وعندئذ يحصل التحويل التماثلي الرقمي عند الحريف.



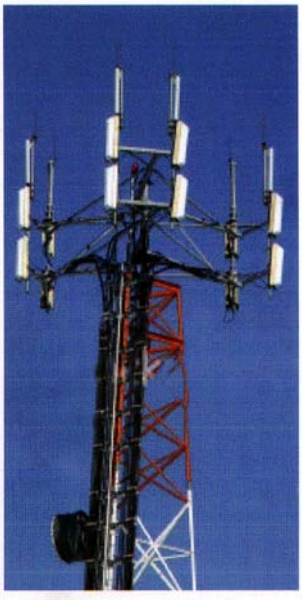
الهاتف النقّال

من بين أحدث التطوّرات، نذكر الاتصال الهاتفي النقّال وفق مواصة النظام الشامل للاتّصالات (GSM) ، اتّصال دشّن سنة 1992 و فاق نجاحه التجاري كلّ التوقّعات.

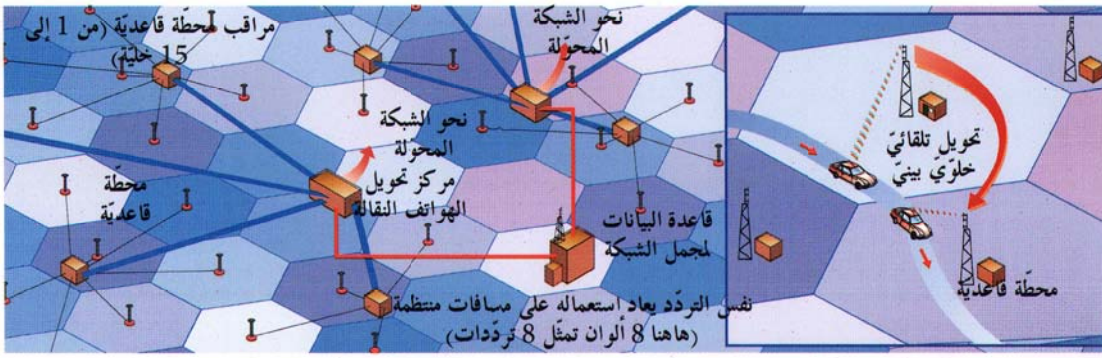


طريقة الاشتغال : يستعمل الاتّصال الهاتفي النقّال الأمواج الرّاديوية ويرتكز تشغيله على شبكة من المرسلات الباثات، والملتقطات الثابتة أو محوّلات توزّعت في كامل المنطقة المراد تغطيتها، وقسّمت إلى "خلايا". ويقع تسيير الرّبط بين الحريف الحامل لهاتف نقّال أثناء التنقّل والشبكة الكلاسيكيّة (الشبكة "المحوّلة") عبر مراكز تسيير معلوماتي للاتّصالات ترصد آنيّا المنطقة التي يوجد فيها مستعمل الهاتف الجوّال (النقّال). وترتبط المحوّلات نفسها بالمركزيّات الهاتفيّة لكلّ مشغّل، بواسطة ألياف بصريّة، وعند الاقتضاء، بواسطة مجموعة من الأقمار الاصطناعية لضمان التغطية على نطاق الكرة الأرضيّة.

الجيل الجديد: ستفتح مواصفة النظام الكوني للاتصال النقّال الطريق أمام جيل جديد من الهواتف النقّالة. بعد أن أصبحت عمليّة سنة 2002 زوّدت بشاشات يمكن الرّجوع فيها إلى محتويات وخدمات متعدّدة الوسائط، مشتركة النشاط (الشبكة العالمية، روزنامة الكترونيّة، برامج الراديو والتلفزة...) وستجهّز بعض الهواتف بكاميرا صغيرة تسمح بالرّبط بالصورة بين المتخاطبين وفق النظام الشامل للاتصال بالهاتف النقال (UMTS)



محطّة إرسال واستقبال



بنية شبكة اتّصال خلوّي

يتعرّف الهاتف الجوّال (النقّال) وهو في وضع انتظار، على المحوّل الثابت الأجدر بخدمته ويعلمه بوجوده. لذلك يستهلك الهاتف وهو في تلك الحالة قليلا من الطاقة وهكذا تتمكّن المحطة الرئيسيّة للشبكة من توجيه أي نداء خارجي إلى النقّال، بعد المرور عبر المحوّل الأقدر على خدمته في تلك اللحظة.